

# Nõukogude KOOL

EESTI NSV HARIDUSMINISTEERIUMI  
PEDAGOOGILINE AJAKIRI

10  
1956



# NÕUKOGUDE KOOL

EESTI NÕUKOGUDE SOTSIALISTLIKU VABARIIGI HARIDUSMINISTEERIUMI

## PEDAGOOGILINE AJAKIRI

XIV AASTAKÄIK

NR. 10

OKTOOBER

1956

SUNDEKSEMPLAR

## Kommunistliku kasvatustöö tõhustamise nimel.

Tänavu novembris tähistavad Nõukogudemaa rahvad Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni 39. aastapäeva.

Nõukogude inimesed ilmutavad üha suuremat algatusvõimet, leidlikkust ja energiat nende ees seisvate suurte ajalooliste ülesannete elluviimisel.

Ei ole seepärast juhuslik, et nõukogude inimeste visa töö ja ennastsalgavad pingutused hakkavad kandma ka rikkalikumat vilja. Ja selle kohta ei too ajakirjandus iga päev rohkearvulisi teateid üksnes tööstuse ja põllumajanduse, vaid ka muude rahvamajandusharude ja kultuurielu aladelt.

Rõõmustaval viisil on elavnenud töötajate aktiivsus meie vabariigis. Vabariigi ajakirjanduse veergudel ilmub iga päev üha sisukamaid ja põhjalikumaid kirjutisi, kus valgustatakse tootmise tehnoloogia täiustamise ja töö organiseerimise parandamise kogemusi.

Ikka sagedamini tõstetakse vabariigi ajakirjanduse veergudel üles puudusi, raskusi ja takistusi, et nende kõrvaldamisega meie inimeste töö ja pingutused võiksid anda sootu paremaid tulemusi.

Vabariigi kultuurialade töötajate initsiatiivi ja aktiivsuse kasvust kõneleb mitte üksnes loomingulise töö hoo-  
gustumine, vaid ka mõttevahetuse elav-  
nemine ajakirjanduse veergudel mitme-  
tes üldisema tähtsusega küsimustes,  
nagu näiteks suhtumine kodanliku Eesti  
perioodi kirjanduspärandisse.

Vabariigi rahvahariduse alal tööta-  
jate vaimne silmapiir on võrratult avar-  
dunud nende suurte ülesannete valgu-  
ses, mis partei XX kongress Nõukogude-  
maa koolide ette seadis.

Meie vabariigi koolidel ja haridus-  
organitel on tunduvalt saavutusi täie-  
liku keskhariduse elluviimisel. Nagu  
ajakirjanduses avaldatud andmeist näha,  
astus juba eelmisel õppeaastal 87 prot-  
senti, seega üle nelja viiendiku VII  
klassi lõpetanuist edasi õppima, olgu  
siis üldhariduslike koolide kaheksan-  
daisse klassidesse või siis arvukaisse  
kesk-eriõppeasutustesse. Sellega seoses  
on rõõmustav ära märkida, et üldhari-  
duslik keskkool on hakanud enesele  
teed rajama ka maal, kus enne nõu-  
kogude võimu polnud peaaegu ainsatki  
seesugust õppeasutust (maakeskkoolide  
arvu võis tol ajal vabalt ühe käe sõrme-  
del üles lugeda!).

Muidugi, maakeskkoolide osatähtsus  
on ka praegu veel liiga tagasihoidlik,  
kuid käesoleval viisaastakul on ette  
näha, et maakeskkoolide arv kasvab  
eriti hoogsalt. Seda asjaolu tuleb kõigiti  
tervitada, sest see vastab niihästi meie  
noorsoo praktiliseks tegevuseks parema  
ettevalmistamise nõuetele kui ka meie  
vabariigi rahvamajanduse huvidele.

Mõningat, kuigi üsna tagasihoidlikku  
edu on saavutatud ka õpilaste töö-  
koorma kergendamisel.

Toome selle kohta mõned faktid. Kui  
näiteks viis aastat tagasi oli meie vaba-  
riigi eesti õppekeeleaga üldhariduslike  
koolide nädalatundide üldarv (koo-  
rlaulu tunnid välja arvatud) 348, siis  
viimase paari aasta kestel on jõutud  
see arv suruda 337-le.

Kui kõigil sõjajärgseil aastail olid  
üldhariduslikes koolides (välja arvatud  
kolm esimest klassi) ette nähtud väga

arvukad ülemineku-, lõpu- ja küpsus-eksamid, milledeks kulub õppetöö lõpul kuni kuu aega, siis käesolevast õppeaastast alates on need eksamid ära jäetud, kui mitte arvestada VII ja XI klassi, kuid ka seal on eksamite arvu vähenatud.

Ühtlasi on selge, et nende ja mitmete muude sellesuunaliste sammudega pole suudetud seda probleemi veel nõuavas ulatuses lahendada, vaid õpilaste töökoorma normaalsetesse piiridesse viimisel seisab ees veel suur töö.

Väga positiivselt tuleb hinnata seda, et viimaseil aastail on hakatud rõhutada niisugusel tundud ja elus äraproovitud pedagoogilisi tõdesid, nagu seda on õppematerjali jõukohasus ja õppeaine ülesehituse ning teadusliku distsipliini ülesehituse erinevused.

Nende pedagoogiliste tõdede taas-elustumise tõttu on hakatud õppe- ja kasvatustöö küsimusi tulemusrikkamalt lahendada.

Veel 1955/56. õppeaastal, nagu kõigil eelmistelgi aastatel, õpetati NSV Liidu Konstitutsiooni VII klassis, kuid selles eas õpilastele oli kõnealune õppeaine muidugi liiga raske. Nüüd on asutud seisukohale, et seda õppeainet tuleks õpetada XI klassis, mis on kõigiti põhjendatud, sest selle aine edukas oppimine eeldab sootu küpsemas eas õpilasi, kui seda võib konstateerida VII klassi õpilaste kohta.

Veel paar aastat tagasi peeti endast mõistetavuseks seisukohta, et ka IV klassis tuleb NSV Liidu ajalugu käsitleda süstemaatilise kursusena, kuid nüüd ollakse üldiselt tõetundmisele jõutud, et sel astmel ei ole see pedagoogiliselt õigustatud, vaid selles eas õpilastele on sootu arusaadavam üksikute tähtsate ajaloosündmuste alusel ülesehitatud õppekursus, kus pealegi küsimusi ei käsitleta abstraktsete üldistuste, vaid konkreetsete olustikupiltide najal.

Pole kahtlust, et need ja mitmed muud sammud, mis meie vabariigi haridusorganid selles suunas on astunud ja astuvad, avaldavad positiivset mõju kommunistlikule kasvatustööle koolides.

Nõukogude Liidu Kommunistliku Partei XX kongress, seadnud Nõukogudemaa koolide ja haridusorganite ette üldisele keskharidusele siirdumise ülesande, juhtis ühtlasi tähelepanu sellele, et põhiliseks puuduseks koolide õppe- ja kasvatustöös on mõningane irdumine elust ja seetõttu õpilaste puudulik ettevalmistamine praktiliseks tegevuseks.

See ülatuulik probleem on praegu aktuaalselt päevakorral niihästi Nõu-

kogudemaa pedagoogilises ajakirjanduses kui ka õpetajate kokkutulekul ja nõupidamistel.

Nagu teada, arutleti seda probleemi ka meie vabariigi õpetajate augustikuu nõupidamistel.

Loomulikult puudutati selle probleemi taustal eeskätt neid arvukaid küsimusi, mis on seoses tööõpetuse tundidega algklassides, praktiliste töodega V—VII klassis ja põllumajanduse, masinaõpetuse ning elektrotehnika praktikumiga keskkooliklassides.

Meie ajakirja veergudel juba käsitlimest leitud küsimuste kõrval tõsteti õpetajate ja lastevanemate poolt esile veel kaks põhimõttelise tähtsusega küsimust. Üks neist puudutab tööõpetuse ja praktikumide osatähtsust teiste õppeainete hulgas ja teine — tööõpetuse korraldamist tütarlastele.

Käesoleval õppeaastal on meil algklassides tööõpetuse jaoks 4 tundi nädalas (üks tund igas klassis), V—VII klassis on selleks otstarbeks kokku 6 tundi nädalas (igas klassis 2 tundi) ja keskkooliklassides on meil praktikumide tarvis kokku samuti 6 tundi nädalas (VIII ja XI klassis kummaski üks tund, IX ja X klassis kummaski 2 tundi), seega kogu üldharidusliku kooli ulatuses ühtekokku 16 tundi nädalas, mis moodustab nädalatundide üldarvust vaeu 5 protsenti.

Need arvud peaksid küllaltki kujukalt näitama, et tegelike õpetajate ja lastevanemate poolt tehtud märkused nende tundide liiga tagasihoidliku erikaalu suhtes peaksid olema põhjendatud ning õigustatud. Oleme arvamusel, et kaks nädalatundi igas klassis, sealhulgas ka algklassides, peaks olema igati õigustatud, kui nende ainete õpetuslikku ja kasvatuslikku tähtsust täies ulatuses arvesse võtta.

Tööõpetuse ja praktikumide programmid on meil praegu täiesti ühesugused nii poistele kui ka tüdrukutele. Loomulikult on siis nendes ainetes täiesti ühesugune ka tegelik õppetöö kummastki soost õpilastele.

Võrdustumist sel alal hakkasid eriti lastevanemad kritiseerima juba paar aastat tagasi, siis, kui need õppeained üldhariduslike koolide õppeplaanis taas eluõiguse said. Sel puhul on neile harilikult vastatud, et see olevat tingitud mehe ja naise võrdõiguslikkusest meie maal.

Kahjuks peab aga ütleva, et see haridusorganite töötajate dogmaatiline väide ei kannata kriitikat, sest ülalmainitud praktilise sisuga õppeainete diferentseerimine sugude järgi ei riiva mingil kombel mehe ja naise võrdõigus-

lõikust hariduse saamisel. Hoopis vastu-  
pidi: täiesti ühesuguse mõõdupuu raken-  
damine nende ainetel õpetamisel õõnes-  
tab võrdsete õiguste alusel põhimõtet,  
sest tütarlaste jäävad ilma nendest  
praktilistest teadmistest ja oskustest,  
mida nad hiljem elus igal sammul vaja-  
vad.

Seetõttu oleme arvamisel, et tütar-  
lastele vajalike alade, nagu näiteks  
tikkimis-, kudumis- ja õmblustööde ning  
kodumajapidamise ettenägemine õppe-  
plaanis ja programmides on mitte üks-  
nes võimalik, vaid ka eluliselt vajalik.

Ühtlasi tuleb märkida, et selle küsi-  
muse positiivne lahendus ei kujuneks  
mingiks enneaegsaks uudiseks, mida  
Nõukogude Eesti üldhariduslike koolide  
ajalugu ei tunneks, vaid vastupidi: see  
kujuneks üksnes tuntud õppeaine elu-  
õiguste taastamiseks, sest esimestel  
sõjajärgsetel aastatel oli tööõpetuse  
programmides silmas peetud ka tütar-  
lastele vajalikke alasid.

Noorte õpetajate puuduliku ette-  
valmistust nendes ainetes kritiseeriti  
paljudel augustikuu nõupidamistel.  
Haridusministeeriumi kohus on sellest  
vajalikud praktilised järeldused teha  
õpetajaid ettevalmistavate asutuste töö  
suhtes.

Ühtlasi juhiti neil nõupidamistel  
haridusministeeriumi tähelepanu sellele,  
et tööõpetuse ja praktikumide korralda-  
mise kohta pole õpetajail õigupoolest  
mingeid käsiraamatuid, kuigi palju  
õpetajate puuduliku ettevalmistuse tõttu  
on vajadus vastavate käsiraamatute  
järele eriti terav. Ja ometi on vaba-  
riigis küllalt kogenud ning asjatund-  
likke jõude, kes tuleksid väga hästi  
toime niisuguste käsiraamatute koosta-  
misega.

Eesti NSV Haridusministeerium ei  
tohiks viivitada nende vajalike käsi-  
raamatute soetamisele asumisega.

Kuid elust irdumist ei esine meie  
koolides üksnes praktiliste tööoskuste  
õpetamise ja õpilastes tööarmastuse kas-  
vatamise suhtes, vaid mitmetel muu-  
delgi aladel. Peatume sellega seoses  
allpool paaril küsimusel, mis on eriti  
tähtsad meie noorsoo kommunistliku  
kasvatuse seisukohast.

Nende kahe olulise küsimuse all mõt-  
leme Eesti ajaloo ja Eesti NSV geo-  
graafia õpetamist meie vabariigi üld-  
hariduslikes koolides ja õpetajaid ette-  
valmistavate asutustes.

Mis Eesti NSV ajaloo õpetamise  
puutub, siis on kõigile teada, et see-  
sugust õppeainet ei tunne meie vaba-  
riigi üldhariduslike koolide õppeplaan,  
programmid ega õpikud kogu sõja-  
järgse perioodi kestel kuni tänini.

Esimestel sõjajärgsetel aastatel oli  
see küsimus aktuaalselt päevakorras,  
kuid Eesti ajaloo õpetamiseni siiski ei  
jõutud. Vanu materjale sirvides selgub,  
et Eesti NSV Haridusministeerium töö-  
tas toial aktiivselt kõnealusele küsimu-  
sele positiivse lahenduse leidmiseks.  
Nagu Eesti NSV haridusministri vasta-  
vaist käskkirjadest peab järeldama, oli  
peamiseks takistuseks see, et Eesti aja-  
loo õpiku koostamine venis aastast aas-  
tasse.

Siis kadus see küsimus aastaks  
üldse päevakorrast, kuid hakkas paari  
aasta eest enesest jälle elumärki andma.

Ei peaks vajama erilist tõestamist, et  
Eesti ajaloo puudumise tõttu meie vaba-  
riigi üldhariduslikes koolides on tekki-  
nud tõsine lünk meie noorsoo kommu-  
nistlikku kasvatustöösse: sõjajärgseil  
aastail on lõpetanud üldharidusliku  
keskkooli kümned tuhanded noormehed  
ja neiu, kuid koolipingis õppides ei  
ole nad kuulnud oma rahva ajaloo  
ainsatki sõna. Ometi on väljapaistvad  
pedagoogid ammugi näidanud, et üks-  
nes oma rahva ajaloo kaudu saab noor-  
soole lähedaseks ning paremini aru-  
saadavaks ka teiste rahvaste ajalugu ja  
üksnes armastuse kasvatamiseks oma  
rahva ajaloo vastu saab kasvatada lugu-  
pidamist ka teiste rahvaste ajaloo suhtes.

Kui esimestel sõjajärgsetel aastatel  
oli tööpoolest raskusi Eesti NSV ajaloo  
õpiku koostamisega vastavate teadus-  
like jõudude vähesuse ja meie sünni-  
maa ajaloo marksistliku läbitöötatuse  
tõttu, siis nüüd on need takistused  
ammugi teelt kõrvaldatud, mida kül-  
laltki kujukalt tõestab ka see, et ühe-  
kõiteline «Eesti NSV ajaloo» teine  
trükk peaks varsti lugejateni jõudma.

Kõigest sellest saab teha vaid ühe  
järelduse: Eesti NSV ajaloole peab kuu-  
luma väärikas koht meie üldhariduslike  
koolide õppeplaanis ja edasine viivita-  
mine selle tõsise küsimuse praktilise  
lahendamisele on täiesti lubamatu.

Talumatu olukord Eesti NSV ajaloo  
õpetamise suhtes pole valitsenud üksnes  
üldhariduslikes koolides, vaid ka peda-  
googilistes õppeasutustes: kõigil sõja-  
järgseil aastail kuni tänini ei oie õpeta-  
tud Eesti NSV ajalugu pedagoogilistes  
koolides, õpetajate instituutides ja, kui  
viimane õppeaasta maha arvata, siis ka  
mitte Ed. Vilde nim. Tallinna Pedago-  
gilises Instituudis. Selle tulemusena  
töötab praegu meie vabariigi üldhari-  
duslike koolide algklassides vähemalt  
2500 õpetajat, kellele eesti rahva aja-  
lugu on sõna otseses mõttes *terra  
incognita*'ks. Niisamasuguseks tundma-  
tuks maaks on eesti rahva ajalugu

2500-le õpetajate instituudi haridusega noorele õpetajale ja 600-le Ed. Vilde nim. Tallinna Pedagoogilise Instituudi lõpetanud keskkooliõpetajale, kaasa arvatud ka nendes õppeasutustes hariduse saanud ajaloo õpetajale ja eesti keele ning kirjanduse õpetajale.

Ed. Vilde nimelises Tallinna Pedagoogilises Instituudis jõuti alles 1955/56. õppeaasta kevadsemestril nii kaugele, et ajaloo eriala IV kursuse üliõpilastele loeti Eesti NSV ajalugu 50 loengutunni ulatuses ja sedagi erikursuse raamides; iseseisva õppekursuse õigusi pole eesti rahva ajalool tänini Ed. Vilde nim. Tallinna Pedagoogilise Instituudi õppeplaanis.

Esitatud faktidest peaks piisama järeldusele jõudmiseks, et eesti rahva ajaloo õpetamisele peab kuuluma vääriline koht kõigis vabariigi pedagoogilistes õppeasutustes ja seda mitte üksnes tulevaste ajaloo õpetajate, vaid ka eesti keele ja kirjanduse õpetajate ettevalmistamisel.

Mis Eesti NSV geograafiasse puutub, siis seda ainet on õpetatud meie vabariigi üldhariduslikes koolides kõigil sõjajärgseil aastail, kuigi väga tagasihoidliku õppetundide arvuga. Kui aga selle õppeaine suurt pedagoogilist tähtsust täies ulatuses arvesse võtta, siis

peaks talle kuuluma sootu väärikum koht teiste õppeainete hulgas.

Kuidas on aga lugu Eesti NSV geograafia õpetamisega vabariigi pedagoogilistes õppeasutustes? Paraku tuleb ütelda, et nendes õppeasutustes, sealhulgas ka Ed. Vilde nim. Tallinna Pedagoogilises Instituudis, pole Eesti NSV geograafial iseseisva õppekursuse õigusi tänini, vaid kümme loengutundi on vastavad õppejõud selleks otstarbeks näpistanud omal riisikol muude küsimuste kõrvalt, seega vaevu niisama palju tunde, kui Eesti NSV geograafiale on praegu ette nähtud üldhariduslike koolide IV klassis.

See tõsine lünk, mis õppejõudude senisesse ettevalmistusse eesti rahva ajaloo ja Eesti NSV geograafia osas on tekkinud, tuleb muidugi kõrvaldada. Arvame, et seda saab teha vastavate suvekursuste korraldamisega.

Puudutasime eespool üksnes mõningaid küsimusi, millede lahendamine on vajalik seoses partei XX kongressi koolidesse puutuvate otsuste elluviimisega. Pole kahtlust, et kõik see tõhustab kommunistlikku kasvatustööd meie vabariigi koolides, teenides seega Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni poolt võiduleviidud üllaid põhimõtteid rahvahariduse alal.

## Mõningaid küsimusi sõna ja näitlikkuse koostöö alalt.

Prof. A. KOORT.

Näitlikkus on didaktika kesksemaid printsiipe. Nõukogude kool on kogunud rikkalikke kogemusi, mis tõestavad, et õppetöö näitlikkus kindlustab õpilastes edukalt abstraheriva ja üldistava mõtlemise õiget arengut ja materialistliku maailmavaate kujunemist.

Näitlikkuse-printsiibi mõistmisel lähtub nõukogude pedagoogika marksistlik-leninlikust tunnetusteooriast (tunnetuse astmed, meelelise kogemuse ja abstraktse mõtlemise osa tunnetuses, mõtlemise ja keele ühtsus).

Nõukogude pedagoogika näeb näitlikkuses tõhusat vahendit teadmiste kindlaks omandamiseks, vaatlusvõime, tähelepanu ja loogilise mõtlemise arendamiseks. Näitlikkuse mõiste hõlmab niihästi piltide, skeemide ja esemete näitamist kui ka kõike seda, mis soodustab konkreetsete, selgete kujutluste loomist tundaõpitava ainestiku kohta, ja selles mõttes hõlmab näitlikkuse mõiste ka katseid, laboratoorseid töid jne.

Näitlikkuse mõiste sisustamisel metoodilises ja psühholoogilises kirjanduses esineb veel palju ebaselgust.

Esineb veel arvamusi, et näitlikke vahendeid tuleb kasutada algklassides, vanemates klassides polevat see tarvilik. Tegelikult näeme, et näitlikud vahendid on hädavajalikud õpetuse kõigil astmeil, kusjuures muutuvad vaid näitlikkuse eesmärgid ja vormid.

Sagedasti kohtame arvamusi, mille järgi näitlikkus olevat vajalik ainult õpilaste kujutluste rikastamiseks. Kuid selline seisukoht seaks näitlikkusele liiga kitsad piirid. Näitlikkuse kasutamine on vajalik ühtlasi tundaõpitavate esemete olemuse sügavamaks mõistmiseks.

Tuleb märkida ka vastupidist nähtust, mille puhul näitlikkuse mõistet käsitatakse ülemäära avaralt. Nii kõneldakse mõnikord „välise“ näitlikkuse kõrval „seesmisest“ näitlikkusest, „sõnalisest“ näitlikkusest, mõeldes selle all õpetaja poolt tarvitatud kujundlikku kõnet.

Psühholoogilises kirjanduses lähtuti veel hiljuti, vähemasti kuni 1950. aastani, enamalt jaolt ebaõigest vaatest, et tajuprotsessid toimuvad lahus keelest; ka psühholoogia õpikuis käsitleti neid isoleeritult, lahus teineteisest. Tulemuseks oli see, et ka õpilaste teadmiste omandamise protsessis käsitleti näitlikkuse mõju lahus õpetaja sõna, sõnalise seletuse mõjust. Me teame nüüd, et selline vaade on väär. Siin ignoreeriti I. P. Pavlovi käsitust inimese kahe signaalsüsteemi vastastikusest seosest ja koostööst.

Tegelikult õppeprotsessis esinevad vaevalt kunagi teineteisest täiesti lahus, teineteisest eraldatuina näitliku materjali esitamine ühelt poolt ja õpetaja sõna, sõnalised juhendid ja seletused teiselt poolt. On raske kujutleda mingit näitliku materjali kasutamist ilma et sellega

ühel või teisel viisil oleksid seotud sõnalised väljendused. Õppeprotsessi kõigis organisatsioonilistes vormides ja erinevate meetodite kasutamisel me kohtame ikka näitlikkuse ja sõna mitmesugust seostamist.

Enam-vähem üldtunnustatuks tuleb pidada seisukohta, et õppetundides, kus tarvitatakse näitlikke vahendeid, ei kindlusta nende vahendite paljas tajumine õpilaste poolt, tajumine, mis pole ette valmistatud õpetaja sõnaga, tema instruksiooniga, või millega ei kaasne õpetaja sõna, küllaldaselt täielike ja õigete vaatlike kujutluste tekkimist. Ja teiselt poolt õpetajate seletused, eriti aga olulised väited, peavad leidma kindituse näitliku materjali najal. Ilma selleta ei kujune õpilastel vajalikke vaatlikke kujutlusi ja on takistatud mõistete moodustumine.

Sel puhul tekibki tähtis küsimus, millised on need sõnalised juhendid ja seletused, mida õpetaja näitlike vahendite kasutamisel peab tarvitama, olgu siis tegemist vestluse, laboratoorsete tööde, ekskursioonide vms. Õpetaja sõnaliste pöördumiste iseloomust õpilaste poole sõltub see osa, mida etendavad näitlikud vahendid õppeprotsessis, ja nende vahendite kasutamise efektiivsus. Sellest, kuivõrd otstarbekalt ja sihipäraselt on ühendatud sõna ja näitlikkus, sõltub näitliku materjali plaanikindel tajumine õpilaste poolt, olulise õige esiletõstmine ja tajutud materjali õige üldistamine, samuti õpilaste mõtteline aktiivsus tajumisel.

Tegelikus õppetöös otsustatakse sõna ja näitlikkuse vahekorra küsimus empiirilisel, toetudes ainuüksi kujunenud harjumustele ja kogemustele.

Tuleb märkida, et kuni viimase ajani anti metoodilises kirjanduses sõna ja näitlikkuse seostamise kohta õppeprotsessis väga napisõnalisi ja üldsõnalisi juhendeid. Seejuures puudutasid need juhendid peamiselt ajalist suhet, s. t. kas esitada sõnalised seletused enne näitlikku materjali, üheaegselt sellega või pärast seda. Ajalist suhet ei tohi muidugi ignoreerida, kuid selle suhtega ei ammendu küsimus sõna ja näitlikkuse seostamisest.

Nii näiteks püstitas S. Pozner<sup>1</sup> loomade tundmaõppimisel ühenduses lugemisega algklassides üldise nõude: enne jutustus, siis näitamine. Näitlikku materjali võivat demonstreerida alles pärast seda, kui õpilased on ära kuulanud sõnalise kirjelduse esemest.

Paljudes loodusteaduste metoodikates kas üldse ei puudutata sõna ja näitlikkuse vahekorra küsimust eksperimentide korraldamisel või antakse mingi üks üldine juhend.

M. N. Skatkini<sup>2</sup> loodusteaduse õpetamise metoodikas on antud lühikesed juhendid, kuidas naturaaloobjektide demonstreerimisel juhtida õpilaste vaatlusi küsimuste seadmise, suunates õpilaste tähelepanu esemete iseloomulikele iseärasustele.

E. N. Gorjatskin<sup>3</sup> oma füüsika õpetamise metoodikas väidab, ilma seda väidet ligemalt põhjendamata, et katset tuleb näidata mitte enne jutustamist ega ka mitte pärast seda, vaid üheaegselt sellega.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> С. Познер, Урок чтения с природоведческим материалом, «Начальная школа», 1945, № 4—5.

<sup>2</sup> М. Н. Скаткин, Методика естествознания в начальной школе, Учпедгиз, 1948, стр. 50—51.

<sup>3</sup> Е. Н. Горячкин, Методика преподавания физики в семилетней школе, Учпедгиз, 1948, том I, стр. 63.

<sup>4</sup> Vt. pikemalt Опыт исследования взаимодействия слова и наглядности в обучении, Москва, 1954.



Kõik olemasolevad andmed lasevad oletada, et õigeid ja tõhusaid juhendeid sõna ja näitlikkuse seostamise kohta õppeprotsessis saab anda alles siis, kui konkreetset ja üksikasjaliselt on uuritud selle seostamise eri vorme. Sest ühe või teise vormi efektiivsus sõltub tingimustest, milledes seda kasutatakse, tunnile seatud eesmärkidest jne. Küsimusel on suur tähtsus niihästi teoreetilisest kui praktilisest seisukohast. Selle küsimuse selgitamine aitab sügavamalt põhjendada õppeprotsessi olemust, kuid võib anda ka tõhusaid näpunäiteid tegeliku õppetöö korraldamiseks.

Seepärast on vaja pöörata täit tähelepanu kõigile katsetele tuua selgust sellesse küsimusse.

Tuleb kohe märkida, et meil on siin tegemist üksikute uurimustega, milledes käsitletakse mõistete kujunemist üksikute õppeainete eri teemade alal. Uurimused ei hõlma kaugeltki veel kõiki õppeaineid kõigil õppetöö astmeil. Uurimused pole veel suutnud välja selgitada õpilaste vanuseliste ja individuaalsete iseärasuste tähtsust õppeprotsessis mõistete omandamisel, näitliku materjali ja õpetaja sõna õige vahekorra kujundamisel. Ses mõttes võib öelda, et need uurimused kujutavad endast väga tagasihoidlikku, kuid siiski tähtsat eeltööd üldistuste tegemiseks õppimise ja õpetamise psühholoogia alal.

Uhes kõne all olevale probleemile pühendatud uurimuses (A. I. Velikorodnova<sup>5</sup>) on selgitatud peale muude üksikküsimuste ka küsimust sõna ja näitlikkuse üheaajalisusest. Autor jälgis, kuidas kujuneb õpilastel mõiste loomse maailma arenemisest zoologia õppimisel VII klassis. Täpsemalt öeldes, ta jälgis kujutluse ja mõiste kujunemist kahepaiksete arenguprotsessist (ontogeneesist). Selle aine juures on suur tähtsus asjaolul, et õpilased omandaksid teadmisi arenemise üksikute staadiumide tekkimisest ja vaheldumisest. Autor seadis endale ülesandeks eriti jälgida, milline tähtsus on selle küsimuse käsitlemisel õpetaja järjestikusel seletusel ja järjestikusel vaatlike vahendite demonstreerimisel.

Autor viis uurimuse läbi kahes variandis. Esimeses variandis kasutati näitlikku vahendit, milleks oli tabel kahepaiksete arenemise järjestikuste staadiumide kujutistega. See tabel asetati tervikuna tunni algul seinale. Teises variandis kasutati tabelit samade kujutistega nii, et tabelil nagu kinolindil avaneb õpetaja jutustuse käigus vastava staadiumi kujutis ja õpilased pööravad tähelepanu sellele kujutisele. Nii on kindlustatud õpetaja sõna ja näitliku vahendi üheaegne mõjumine. Täpsemalt tuleks öelda, et õpetaja sõna leiab vahetut kinnitust näitlikus vahendis. Sellist näitlike vahendite kasutamise viisi nimetab autor dünaamiliseks, erinevalt eelmisest, mida ta nimetab staatiliseks.

Uurimuses jõutakse järeldusele, et teise variandi puhul on õppetulemused paremad kui esimese puhul. Esimese variandi puhul on õpilaste kujutlused vähem selged ja täpsed, protsessi üksikute staadiumide järjestikune reprodutseerimine sagedasti katkeb. Õpilaste üldistavas ja abstraheerivas mõttelises tegevuses ilmneb ebakindlust.

Mainitud uurimus käsitleb kujutluste kujunemist ühenduses mõistete omandamisega protsessidest (paljunemisprotsess, ontogeneesiprotsess). Neil kujutlustel on vaatlike kujude ahela iseloom, mida repro-

<sup>5</sup> А. И. Великороднова, Особенности формирования у учащихся представлений и понятий о развитии животного мира, Учёные записки Ленинградского Гос. Пед. Института, том XII, 1955, стр. 144—162

•  
duseeritakse teatud kindlas järjestuses nende vahel loodud assotsiatsioonide alusel. Nende kujude füsioloogilist alust tuleb eeldada teatud ahelreflekside kujunemises esimeses signaalsüsteemis, millega on muidugi tihedalt seotud teise signaalsüsteemi tegevus.

Näitlike vahendite „staatilisest“ kasutamise puhul ei olnud ahela moodustumine esimeses signaalsüsteemis kindlustatud: õpilased tajusid üheaegselt näitlike vahendeid, mis kujutasid arengu eri staadiume. Enne olemasolevate seoste tõttu mõned neist kujudest kinnistusid tugevamini. Hiljem reprodutseerusid esijoones just need kujud, varjates teisi arengulisiid.

Näitlike vahendite „dünaamilise“ kasutamise juures toimus ahela moodustumine samaaegselt nii esimeses kui ka teises signaalsüsteemis, kusjuures seda protsessi juhtis õpetaja sõna.

Uurimuse tulemused on kindlasti huvitavad ja õpetlikud. Kuid küsimus seisneb selles, kas ja milliseid üldistusi saab neist tulemustest teha õppeprotsessi organiseerimise kohta.

Tuleb märkida, et tulemused on saadud ainult teatud liiki kujutluste ja mõistete kujundamise alal teatud liiki näitlike vahendeid kasutades. Nendes piirides on andmed kehtivad. Üldistus võiks toimuda selles suunas, et me ütleme: paljudel juhtudel on väga otstarbekohane, kui õpetaja sõna, mis aitab mõtestada kujutisi, avastada seoseid ja suhteid nende vahel, peegeldada arengu järjestikuste staadiumide seaduspärasust, „sisemist loogikat“, leiab vahetut kinnitust näitlike vahendites.

Avaramas perspektiivis ja laiemas teostuses on korraldatud sõna ja näitlikkuse koostöö uurimist Pedagoogikateaduste Akadeemia institutites, mille esialgsed tulemused on avaldatud koguteoses L. V. Zankovi<sup>6</sup> toimetusel.

L. Zankov ja tema kaastöötajad seadsid endile ülesandeks konkreetset uurida sõna ja näitlikkuse seostamise mitmesuguseid konkreetseid vorme õppeprotsessis ja selgitada nende efektiivsust eri õppe-eesmärkide seisukohalt. Nad on veendunud, et sõna ja näitlikkuse seostamisvormi ei saa kindlaks määrata lähtudes mingist õppeprotsessi olemuse üldkäsitusest. Need vormid määratakse igal üksikjuhul kindlaks lähtudes õppe-eesmärkidest, õppematerjali sisust ja õpilaste vanuselistest iseärasustest. Uurimuste tulemused peavad näitama, millised on tunnil seatud eesmärgi seisukohast kõige ratsionaalsemad sõna ja näitlikkuse seostamise vormid.

Uurimustes on uurimuseset teadlikult piiratud: käsitletakse sõna ja näitlikkuse seostamise eri vorme ainult uue õppematerjali esitamise etapil ja sedagi ainult mõnedes klassides (I, III, VII kl.) mõnedes erineva õppe-eesmärgiga tundides.

Mainitud koguteoses avaldatud uurimuste (Zvereva, Fortunatova, Kirjuškin) alusel võiks eraldada kolm sõna ja näitlikkuse seostamisvormi uue materjali esitamisel õppetunnis. Õigesti on esile tõstetud asjaolu, et igas sellises vormis on niihästi sõnal kui ka näitlikkusel täita omapärased funktsioonid (vt. L. V. Zankov<sup>7</sup>).

Esimest vormi võib iseloomustada järgmiselt: õpetaja juhib sõna abil objekti vaatlust õpilaste poolt selle eesmärgiga, et õpilased omandaksid vaatluse teel teadmisi objekti välisilmest. Sellist vormi kasutatakse

<sup>6</sup> Л. В. Занков, К проблеме взаимодействия слова и наглядности в обучении, «Советская педагогика», 1955, № 8.

<sup>7</sup> Sealsamas.

niihästi algklassides, näiteks linnu topiste vaatlemisel, kui ka vanemates klassides, näiteks keemia tundides mingi aine omaduste tundmaõppimisel.

Näitlikkuse funktsiooniks sellise vormi puhul on olla teadmiste allikaks objektide välisilmest. Õpetaja sõnalised pöördumised juhivad objektide vaatlemist õpilaste poolt. Kui õpilased on juba omandanud oskuse vaadelda, siis võib õpetaja piirduda nende vaatlustegevuse juhtimisega üldisel kujul. Teisel korral ergutab õpetaja küsimuste kaudu õpilasi esile tõstma eseme üht, teist või kolmandat omadust või laseb neil mitut eset võrrelda. Sel juhul, kui eseme üksikute osade nimetused omavad iseseisva teadmise tähtsust, täidab õpetaja sõna nende teatamise ülesannet.

Sõna funktsioonidest võib niisiis esile tõsta: 1) sõna juhhib objekti vaatlust, 2) nimetab objekti osa, mille omadust on vaja kindlaks määrata, 3) suunab ühe eseme omaduse võrdlust teise eseme omadusega („Milline on värrese ja rähni varvaste asetus?“) jne.

Sõna ja näitlikkuse teist seostamisvormi iseloomustab see, et siin, lähtudes õpilaste poolt tehtud tähelepanekuist, juhivad õpetaja sõnalised seletused õpilasi nähtustevaheliste seoste tunnetamisele, üldistustele.

Näitlikud vahendid on siin nähtustevaheliste seoste, vaadeldud objektide olemuse tunnetamise lähtepunktiks, üldistuste kujundamise näitlikuks aluseks. Sõnaline seletus peab aga esile tõstma objekti või tema osa tähtsust, vaadeldavate nähtuste tekkimise tingimusi või põhjusi jne.

Selle vormi näitena mainime keemia tundi VII klassis, kus tehakse katse ja kus õpetaja vastavate sõnaliste seletustega juhhib õpilasi tegema järelduse: „Raud tõrjus vase lahusest välja ja läks ise lahusesse.“

Selle seostamisvormi näiteks võib olla ka tund I klassis teemal „Paigalinnud“, kus õpetaja sõnalised seletused viivad õpilasi seose kindlaksmääramisele linnu ja keskkonna vahel.

Kõik andmed näitavad, et sel seostamisvormil on väga palju variante nii oma näitliku aluse kui ka sõnalise selgituse osas. Milliseid raskusi esineb siin õigetele üldistustele jõudmisel, sellest lühidalt allpool.

Kolmandas seostamisvormis tuleb esile tõsta järgmist asjaolu: õpetaja annab sõna abil uusi teadmisi, näitlik vahend aga konkretiseerib, illustreerib seda. Sõnaline selgitus on siin uute teadmiste allikaks, näitlikkus aga kinnitab neid. Nii näiteks II klassis ettevalmistavas vestluses lugemispalale „Tiiger“, õpetaja, jutustades õpilastele tiigri karvade värvusest, ütleb, et need on kollased, kusjuures esineb ka heledaid vööte, ja näitab ühtlasi tiigri värvilist kujutist.

Need uurimustes esiletõstetud sõna ja näitlikkuse seostamisvormid ei ammenda tõenäoliselt kõigi võimalike vormide mitmekesisust. Autorid jätavad lahtiseks võimaluse, et edaspidisel uurimisel selliste põhiliste vormide hulk võib suurenedagi, samuti nagu nende variantide hulk.

Kuivõrd ebamäärasena paistabki selliste ühendusvormide kindlaksmääramine, ometi ei saa salata, et uurimused selles suunas omavad suurt praktilist tähtsust. Sõna ja näitlikkuse tüüpiliste funktsioonide tundmaõppimine omab tähtsat kohta õpetaja igapäevases töös. Nende funktsioonide tundmine võimaldab õpetajal loovalt ligineda tunni ülesehituse küsimusele ja teadlikumalt põhjendada oma töövõtteid.

Sõna ja näitlikkuse seostamisvormide puhul võidakse muidugi küsida, milline neist on kõige rohkem soovitatav. Kuid tuleb märkida, et küsimust niisugusel kujul ei saa seada. Me võime vaid öelda, et ühtedes tingimustes tuleb eelistada üht, teistes teist seostamisvormi. Ühe või teise seostamisvormi kasutamisel tuleb arvestada konkreetseid õppe-eesmärke, õppematerjali sisulist omapära, teadmisi ja oskusi, mis on juba õpilastel olemas, õpilaste vanuselisi iseärasusi ja muud.

Mainitud sõna ja näitlikkuse seostamisvormid ei ühti muidugi õppemeetoditega. Nn. heuristilise vestluse puhul võib õpetaja kasutada esimest ja teist vormi. Ekskursioonil või laboratoorsete tööde läbiviimisel võib tarvitada kõiki kolme vormi.

Andmed näitavad, et kogenud algklasside õpetajad näiteks sissejuhatavates vestlustes kasutavad sagedamini esimest vormi. Lugemispalade lugemisel ja läbiarutamisel aga tarvitavad kolmandat vormi. Mis on selle asjaolu põhjuseks? Sissejuhatavate vestluste ülesandeks on luua ja täpsustada kujutlusi nähtustest, mida õpilased kohtavad lugemispalas. Pala lugemisel ja läbiarutamisel aga pöördutakse näitlike vahendite poole peamiselt üksikute sõnade ja teksti sisu selgitamise eesmärgil.

Me teame, et seletava lugemise tunnis on ettevalmistava vestluse eesmärgiks tutvustada õpilasi objektide välisilmega.

Millist seostamisvormi tuleks sel puhul soovitada? Mainitud uurimused (eriti Fortunatova oma<sup>8</sup>) näitavad, et algklassides annab esimese vormi kasutamine paremaid tulemusi kui kolmanda vormi kasutamine. Esimese seostamisvormi kasutamise järel annavad õpilased täielikumaid ja õigemaid vastuseid. Seevastu paralleelklasside õpilastel, kus kasutati kolmandat seostamisvormi, olid kujutlused objektidest ähmased, aeti segi üksikute esemete omadusi jne.

On selgunud, et ka vanemates klassides on esemete väliste omaduste tundmaõppimisel esimene seostamisvorm eduga kasutatav.

Teiste õppe-eesmärkide taotlemisel aga osutuvad väga tulemusrikkaks teine ja kolmas seostamisvorm.

Uurimustes on püstitatud küsimus: millises seoses on erinevad sõna ja näitlikkuse seostamisvormid eri mõtetegevuse vormide ja oskuste arendamisega õpilastes. Fortunatova<sup>9</sup> näitab, et esimese seostamisvormi pideva kasutamise alusel areneb hästi õpilaste täheldusvõime, oskus vaadelda, mis saab enam-vähem püsivaks psüühiliseks omaduseks. Esimese seostamisvormi kasutamisel osutavad õpilased iseseisvust objektide vaatlemisel, oskavad täheldada eseme eri omadusi, oskavad põhjendada oma otsustusi jne.

Teaduslikus uurimuses on vaja kindlaks määrata sõna ja näitlikkuse ühe või teise seostamisvormi efektiivsus. Kuid teaduslik uurimus peab ühtlasi ka saadud andmeid seletama.

Kõne all oleva uurimuse autorid kasutavad saadud andmete seletamisel loovalt I. P. Pavlovi käsitust kahe signaalsüsteemi koostööst. Sõna ja näitlikkuse esimese seostamisvormi eeliste seletamisel näitavad autorid õigesti, et õpetaja sõnalisel juhtimisel toimuva esemete aktiivse vaatlemise puhul õpilaste poolt tekib selgesti piiritletud erutus- ja

<sup>8</sup> Опыт исследования взаимодействия слова и наглядности в обучении, Москва, 1954.

<sup>9</sup> Sealsamas.

pidurdusprotsesside vahekord esimeses signaalsüsteemis. Nende selgesti piiritletud protsesside elekttiivse (valiva) levimise tagajärjel teise signaalsüsteemi arvatavasti kujunebki peaaegu kooses väga peenelt funktsioneeriv seoste süsteem.

Ühenduses sõna ja näitlikkuse küsimuse selgitamisega uurimustes on esitatud rida huvitavaid asjaolusid, milledele on antud ühtlasi eksperimentaalne põhjendus. Olgu neist ainult mõningad siinkohal mainitud.

Tegelikust õppetööst on teada, milline suur tähtsus on sellisel mõtlemisoperatsioonil, nagu seda on võrdlemine. Zvereva<sup>10</sup> uurimuses on näidatud, et üksikute esemete vaatlused muutuvad hoopis sihikindlamaks ja kirjeldused sisukamaks neil juhtudel, kui õpilased ei pea ainult vaatlema, vaid ka esemeid võrdlema. Seepärast näiteks teema „Paigalinnud“ puhul on soovitatav esitada lindude topiseid mitte üksikult, (vares, hakk), vaid esitada need võrdlemiseks (vt. ka L. V. Zankov<sup>11</sup>).

Näitena võiks tuua veel teise asjaolu. Suur osa näitlikest vahendeist kujutab endast teatavasti kompleksärritajaid. Selliseks kompleksärritajaks on näiteks linnu topis. Selles võib eraldada kuju, värvust jt. komponente. I. P. Pavlovi õpetuse järgi on kompleksärritajas ühed ärritajad tugevad, teised nõrgad. On selgunud, et tugevad ärritajad varjavad, maskeerivad eseme tajumisel nõrku. Kui õpilastele on näidatud mõnede lindude värvilisi kujutisi, siis kontrollimisel mõne aja pärast selgub, et õpilased tunnetavad taas ühtesid linde (näit. leevikest) värvuse järgi, teisi rohkem kuju järgi (näiteks rähni).

On arusaadav, et see asjaolu on kõige ligemas ühenduses õpilaste kujutluste kujundamisega näitlike vahendite abil ja näitlike vahendite kasutamise meetoodikaga.

Sellised on ainult mõningad küsimused, mis esialgsel viisil on leidnud käsitlust mainitud uurimustes. Võib öelda, et hulk tähtsaid üksiküsimusi jääb veel ootama lahendamist. Siia kuuluvad küsimused: milliseid sõna ja näitlikkuse seostamisvormide iseärasusi tingivad õpilaste eri vanuseastmed, millistes suhetes on eri seostamisvormid eri liiki näitlike vahenditega (naturaalobjektid, joonised, skeemid jne.), seostamisvormide iseärasused praktilistel töödel jne.

Olemasolevad uurimused ei lase veel teha kaugeleulatuvaid järeldusi. Nende peamine väärtus seisneb selles, et nad tõstavad esile tegeliku õppetöö seisukohast mõningaid tähtsaid küsimusi ja aitavad konkreetsemalt ligineda näitlikkuse printsiibile. Ka ei anta siin lihtsustatud retsepte. Kuid katsetuse korras eeskujulikult läbiviidud õppetunnid annavad tegelikele õpetajaile äratusi iseseisvaks loovaks õppetöök.

Sõna ja näitlikkuse õige ja otstarbekohase koostöö kohta on korraldatud psühholoogilisi uurimusi veel teises plaanis. Ma mõtlen siin Pedagoogikateaduste Akadeemia vastavat uurimuste seeriat A. N. Mentšinskaja juhtimisel<sup>12</sup>. Selles suunas tehtud uurimused (V. I. Zõkova, E. N. Kabanova-Meller jt.) püüavad selgitada esijoonest küsimust näitliku materjali osatähtsusest õpilaste abstraktsiooni- ja üldistusprotsessides.

<sup>10</sup> Опыт исследования взаимодействия слова и наглядности в обучении, Москва, 1954.

<sup>11</sup> Л. В. Занков, К проблеме взаимодействия слова и наглядности в обучении, «Советская педагогика», 1955, № 8.

<sup>12</sup> Известия Академии Педагогических Наук, 1950, № 28 и 1954, № 61.

Tähtsat osa teadmiste omandamisel, õigete üldistuste tegemisel etendavad pildid, joonised. Uurimused näitavad, et selline näitlik materjal võib ka negatiivselt mõjuda üldistuste tegemisel, mõistete moodustamisel. Nõukogude psühholoogilises ja metoodilises kirjanduses on juba kaua aega tagasi üles seatud näitliku materjali (jooniste, joonistuste) varieerimise nõue.

Tähelepanekud õppetöö alalt, samuti ka rohkearvulised eksperimentaalsed uurimused näitavad, et õpilased ei oska sagedasti kasutada näitlikku materjali, mille alusel nad mõiste omandasid. See asjaolu tuleb selgesti nähtavale seal, kus mõiste omandamisel kasutatakse ainult mingit üht joonist või, nagu geomeetrias, joonistatakse geomeetrilisi kujundeid ikka ainult samasuguses asendis.

E. N. Kabanova-Meller<sup>13</sup> uuris mõningate geograafiliste mõistete kujundamisel tarvitatud jooniste tähtsust. Õpikus (Барков и Половинкин, Физическая география, 1945) on tõstetud esile mõiste *veelahe* olulised tunnused. Veelahkmed võivad üksteisest erineda rea tunnuste poolest. Me võime eraldada veelahkmeid, mis kujutavad endast kõrged mägesid ja väikesi kõrgendikke, eri veelahkmetes on kõrgendikel eri suund jne. Need on nn. *varieeruvad* tunnused. Õpikus on antud ka veelahkme joonis-mudel. Joonisel pole näidatud ega saagi näidata mõiste *veelahe* kõiki varieeruvaid tunnuseid. Joonisel on kujutatud väike kõrgendik, millelt kahele poole voolavad jõed. Väike kõrgendik on vaid üks võimalikest juhtudest.

Paljud õpilased, vaadeldes seda üht ja ainsat joonist, ei saa teadlikeks varieeruvaist tunnuseist. Nad vaid konstateerivad olulisi tunnuseid, mis olid antud definitsioonis. Neil on raske läbi viia vajalikke üldistusi. Paljud õpilased (eriti nõrgad ja osalt ka keskmised õpilased) loevad mõistesse kuuluvaiks ebaolulisi tunnuseid. Nad arvavad, et *veelahe* on väike kõrgendik.

Psühholoogilistes ja metoodilistes uurimustes on tähelepanu juhitud õpilaste teadmiste omandamise protsessi iseärasustele ka geomeetria algõpetuse alal. Neis on püütud välja selgitada, kuidas näitlikkus mõjub teadmiste omandamise protsessile, millises vastastikus mõjuvahekorras on teineteisega kasutatud näitlikkus ja õpetaja sõna, sõnalised seletused.

Tähelepanekud tegelikust õppetööst näitavad, et õpetajad tarvitavad sagedasti standardseid jooniseid, s. t. selliseid jooniseid, millel geomeetrilised kujundid on esitatud ikka samal kujul ja samas asendis, ühtides õpikutes esinevate kujundite kuju ja asendiga.

V. I. Zõkova<sup>14</sup> uurimused näitavad, et selliste standardsete jooniste kasutamine pidurdab õpilaste geomeetriliste kujutluste arenemist, tekitades raskusi jooniste äratundmisel ülesannete lahendamise ja teoreemide tõestamise käigus.

Olgu toodud mõningad konkreetseid näited.

Õpilased annavad õigesti täisnurkse kolmnurga definitsiooni. Kuid õpilased, toetudes õpikus antud joonistele, peavad täisnurkseteks ainult selliseid kolmnurki, millele täisnurk asetseb all (vasakul või paremal).

<sup>13</sup> Известия Академии Педагогических Наук, 1950, № 28.

<sup>14</sup> В. И. Зыкова, Очерки психологии усвоения начальных геометрических знаний, Учпедгиз, 1955.

Известия Академии Педагогических Наук, 1950, № 28 и 1954, № 61.

Kolmnurki, millede täisnurk asetseb ülal, nad ei tunne ära ega loe neid täisnurkseteks.

Õpilased iseloomustavad näiteks õigesti sirgjoone omadusi. Kuid vastavalt õpikus antud joonisele hakkavad nad pidama sirgjoonteks ainult selliseid, mis on tõmmatud horisontaalselt.

Veelgi suuremal määral negatiivset mõju avaldas joonis tippnurkade mõiste kujunemisele. Tajudes õpikus ja ka tunnis tippnurki ikka ühes ja samas asendis, nii et sümmeetriatelg asetseb vertikaalselt, hakkasid mõned õpilased seda tippnurkade asetust pidama mõiste alaliseks tunnuseks ja andsid järgneva definitsiooni: „Tippnurgad on sellised nurgad, mis asetsevad vertikaalselt.“

E. N. Kubanova-Meller näitas, et standardsete jooniste kasutamine võib takistada õpilastel omandada oskust tõestada õigesti teoreeme. A. P. Kisseljovi geomeetria õpikus toimub teoreemide tõestuse õppimine ühe joonise abil, asjaolu, mida tuleb tingimata taunida.<sup>15</sup> Paljud (nõrga ja keskmise õppeedukusega) õpilased tõestavad teatud joonisel (kus välisnurk asetseb paremal pool ja kujutab endast nürinurka) näiteks teoreemi välisnurkade kohta, kuid nad ei oska seda teoreemi õigesti tõestada joonisel, mis erineb raamatus antud ja tunnis kasutatud joonisest (kus välisnurk on väiksem ja teissuguses asendis). Nad ei suuda seda teha seepärast, et nad pole saanud teadlikuks, et mediaani suund võib olla erinev (paremale, pahemale, üles, alla), vastavalt välisnurga asendile. Siin on ilmne, et joonis esitatud kujul avaldab negatiivset mõju. Õpilase mõtlemine, nagu öeldakse, takerdub joonisesse, jääb joonisega seotuks, ei ületa meelelise kogemuse piire. Ja tulemuseks on see, et tajutud jooniste kujud hakkavad negatiivselt mõjuma mõistete omandamisele. Tekib ebaõige seos sõna (mõiste) ja kuju vahel.

Seepärast tekib väga tõsine küsimus, kuidas tuleb pedagoogilist protsessi organiseerida, et näitliku materjali alusel viia õpilasi otstarbekohastele õigetele üldistustele. Esijoones on tarvis juhtida tähelepanu vajadusele varieerida näitlikku materjali.

Katsed näitavad, et jooniste varieerimine annab häid tulemusi. Kui seda võtet kasutatakse järjekindlalt esimesest tunnist alates, siis kujundite tajumine ja nendega opereerimine eri asendeis ei tee õpilastele mingeid raskusi. Selle meetodilise võtte eelised on käegakatsutavad.

Katsetest võib teha järelduse, et õpilaste poolt omandatav mõiste assotsieerub kergesti ja kiiresti teatud liiki (kasutatud) kujundiga, seda liiki kujundi juhuslike, ebaoluliste tunnustega. Kujundite varieerimine aga aitab õpilastel eraldada mõiste olulisi tunnuseid näitlikustava kujundiga ühenduses olevatest juhuslikest, mitteolulistest tunnustest.

See klammerdumine joonise külge on tõenäoliselt seletatav sellega, et ühe õppeaine omandamise algetapil teine signaalsüsteem ei etenda veel küllaldaselt määral juhtivat osa esimese süsteemi signaalide suhtes. Algul esinevad joonis ja vaatlikult tajutud joonise detailid tugevate signaalidena. Sellest tulebki, et andes täisnurkse kolmnurga õige definitsiooni, õpilased siiski toetuvad faktiliselt ebaolulistele, juhuslikele tunnustele, mida dikteerib ette joonise ehitus. Kujuneb kahe signalisatsiooni — sõnalise selgituse ja näitlikkuse (joonise) — ebasoovitatav teineteisest lahusolek.

<sup>15</sup> А. Н. Менчинская, Психологические требования к учебнику. Изв. Акад. Пед. Наук, 1955, № 63.

Küsimus seisneb selles, kuidas juhtida õpilasi nii, et nende mõtte-tegevus ei jääks takerduma joonisele, joonise kujule, et nad antud meelelisest kogemusest läheksid kaugemale. Varieerimine on väga tähtis. Aga siis tekib küsimus, millist näitliku materjali varieerimisvõtet tuleb kasutada, et see materjal osutaks positiivset mõju mõistete omandamisele ja nende rakendamisele praktikas.

V. I. Zõkova<sup>16</sup> oma uurimuste tulemuste alusel geomeetria õpetamise alalt juhib tähelepanu sellele, et variatsioonide hulk ei tarvitse olla suur, kuid seejuures tuleb tingimata nõuda, et näidatavate kujundite hulgas oleks kaks-kolm sellist, mis ei ole standardsed.

Kuid piltide, jooniste varieerimisega ei saa piirduda. Juhtivat osa selles, et õpilased jõuaksid õigetele üldistustele, peab etendama ikkagi õpetaja sõna, sõnalised seletused. Piltide, jooniste võrdlemine on täiesti vajalik. Võrdlemisele peavad järgnema kaks tähtsast mõttelist operatsiooni: 1) teatud nähtuste liigi üldiste tunnuste kindlaksmääramine, s. t. üldistamine ja 2) nende nähtuste varieeruvate, ebaoluliste tunnuste eristamine.

Tähelepanekud näitavad, et õppeprotsessis rõhutavad õpetajad mõnikord vähe varieeruvaid tunnuseid. Tagajärjeks on see, et mõned õpilased, nagu eespool nägime, hakkavad joonise juhuslikke, ebaolulisi tunnuseid üle kandma mõiste sisusse ja mõiste maht kujuneb liialt kitsaks.

Mõistete kujundamine on lahutamatu seotud abstraheerimisega. Kuid abstraheerimisprotsessis võib eraldada kahe sugust tegevust. Ühelt poolt toimub abstraheerimisel oluliste ja ebaoluliste tunnuste eraldamine ja nende vastandamine. Teiselt poolt abstraheerimisel heidetakse ebaolulised tunnused kõrvale. Mõlemad mõttetegevused on väga tähtsad mõistete kujundamisel.

E. N. Kabanova-Meller<sup>17</sup> on toonud selle asjaolu kohta eksperimentaalseid tõestusi. Tema uurimustes on korduvalt rõhutatud, et üldistamisel näitliku materjali alusel tuleb õpilasi juhtida nii, et nad teeksid mitte ühe järelduse, vaid kaks järeldust.

E. N. Kabanova-Meller korraldas eksperimendi madaliku ja kõrgustiku mõiste omandamiseks IV klassis kahe rühma õpilastega.

Õpilased esimeses rühmas pidid piltide ja maakaardi põhjal võrdlema erinevaid madalikke, kindlaks määrama sarnasused ja erinevused nende vahel ning tegema järeldusi, mille poolest madalik erineb kõrgustikust. Madaliku varieeruvaid tunnuseid õpilased mainisid ainult muuseas.

Õpilastele teises rühmas seati aga kaks teineteisele järgnevat ülesannet. Nagu õpilased esimeses rühmas, pidid ka nemad sõnastama järelduse mõiste „madalik“ oluliste tunnuste kohta. Peale selle aga pidid nad tegema teise järelduse selle nähtuse varieeruvate tunnuste kohta, mida hõlmab mõiste madalik. Vahe seisneb niisiis selles, et õpilased pidid võrdlema ka varieeruvaid, ebaolulisi tunnuseid. Nad pidid sõnastama rea otsustusi, milles nad oma sõnadega konstateerisid, millised mõiste „madalik“ tunnused varieeruvad ja kuidas need varieeruvad.

<sup>16</sup> В. И. Зыкова, Очерки психологии усвоения начальных геометрических знаний, Учпедгиз, 1955.

<sup>17</sup> Е. Н. Кабанова-Меллер, О роли наглядного материала в процессах абстракции и обобщения у школьников, «Вопросы психологии», 1955, №2.



Mõlema rühmaga korraldatud kontrollkatsed näitasid, et teise rühma õpilaste teadmised olid kindlamad ja selgemad, nende arutlustes ilmes rohkem iseseisvust jne.

E. N. Kabanova-Melleri uurimustel on suur praktiline tähtsus. Need näitavad, milliste võtetega saab vältida näitliku materjali negatiivset mõju ja ühtlasi vähendada variatsioonide hulka. Järelduste tegemine näitliku materjali alusel ühelt poolt oluliste tunnuste ja teiselt poolt ebaoluliste tunnuste kohta soodustab nende eraldamist ja vastandamist. See asjaolu on aga suure tähtsusega mõistete õigel omandamisel ja nende rakendamisel praktikas.

---

## *Spetsiaalsest relatiivsusteooriast.*

H. ÕIGLANE,

*füüsika-matemaatikateaduste kandidaat.*

Albert Einstein on kõigi aegade silmapaistvamaid füüsikuid. Ta sündis 14. märtsil 1879. aastal Ulmi linnas Saksamaal. Pärast alg- ja keskkooli omandamist astub ta Zürichi Polütehnilisse Instituuti, mille lõpetab 1900. aastal. Järgneb kaks aastat tööd keskkooliõpetajana. Aastatel 1902 kuni 1909 on ta Berni patendibüroos inseneriks. Väärib märkimist, et just siin, tagasihoidlikul töökohal, kirjutab ta rea tähelepanuväärseid töid molekulaarfüüsikast, kvantide teooriast ja relatiivsusteooriast, mis toovad talle ülemaailmse kuulsuse. 1909. aastal läheb Einstein erakorralise professorina Zürichi ülikooli juurde, millele järgnevad kiiresti professorid Praha ülikoolis ja Zürichi Polütehnilises Instituudis. 1913. aastal valitakse Einstein Preisi Teaduste Akadeemia liikmeks ja 1914. aastal hakkab ta juhatama keiser Wilhelmi nimelist füüsikainstituuti Berliinis, olles samal ajal Berliini ülikooli professoriks. Viljaka uurimistöö katkestab fašistliku diktatuuri kehtestamine: 1933. aastal emigreerub Einstein Ameerika Ühendriikidesse, kus ta asub tööle Princetoni Teadusliku Uurimise Instituudi juures. Einstein suri 18. aprillil 1955. aastal.

Einsteini silmapaistvamaks teaduslikuks saavutuseks on relatiivsusteooria loomine. Relatiivsusteooria formaalsete aluste väljatöötamisel oli kaalukaid teeneid ka teistel uurijatel, eriti H. A. Lorentz'il ja H. Poincaré'l, kuid 27-aastane Einstein oli esimene, kes oma 1905. aastal ilmunud töös „Liikuvate kehade elektrodünaamikast“ loobus vanast mõtteviisist ja lõi sisuliselt uue teooria — spetsiaalse relatiivsusteooria. Järgmise aastakümne esimesel poolel lisas ta sellele veelgi laiema teooria, mis sai nimetuse üldine relatiivsusteooria. Paljud uurijad suhtusid relatiivsusteooriasse eäslaukahtluse ning umbusuga. On huvitav märkida, et 1921. aasta Nobeli füüsikaauhind anti Einsteinile mitte relatiivsusteooria, vaid fotoelektriliste uurimuste eest. Tänapäeval on relatiivsusteooria leidnud üldise tunnustuse. Peatume järgnevalt mõningatel spetsiaalse relatiivsusteooria küsimustel.

## 1. Taustsüsteem füüsikas.

Looduses toimuvate, ajas ning ruumis kulgevate protsesside kirjeldamiseks peame, piltlikult väljendades, kõik ruumipunktid, samuti kõik ajahetked „ära nummerdama“. Ruumipunktide tähistamiseks võime kasutada mingi kehaga (kas tõelise või mõttelise kehaga) seotud Cartesiuse ristkoordinaadistikku: iga ruumipunkt on siis määratud oma kolme koordinaadiga  $x$ ,  $y$ ,  $z$ . Ajahetkede tähistamiseks kasutame mingisugust kella.

Cartesiuse ristkoordinaadistik ja sellega seotud kell moodustavad süsteemi, mida saame kasutada mis tahes sündmuse toimumiskoha ning toimumishetke kindlakstegemisel. Seda süsteemi nimetame taustsüsteemiks; kõiki ruumis ja ajas toimuvaid protsesse saame kirjeldada selle süsteemi taustal.

Looduse protsesside uurimisel ja kirjeldamisel on oluline sobiva taustsüsteemi valik. See hakkab eriti hästi silma kuulsas Newtoni ämbrikatses:

Riputame veega täidetud ämbri nööri otsa ning paneme selle pöörlema ümber oma telje. Ämbri pöörlemine kandub aegamööda veele üle, kusjuures vee pind võtab paraboloidi kuju. Kirjeldades seda katset maapinnaga seotud taustsüsteemis, ütleme, et paigalseisva vee pind on tasapind, kuna pöörleva vee pind on paraboloidikujuline. Kirjeldame sama katset taustsüsteemis, mille alguspunkt asetseb ämbri teljel ja mis pöörleb maapinna suhtes kindla nurkkiirusega  $\omega$ . Kuidas kulgeb uuritav nähtus selle süsteemi taustal, seda võib öelda vaateleja, kes istub ämbri ümber nurkkiirusega  $\omega$  tiirleval karussellil. See vaateja näeb, et alguses vesi pöörleb nurkkiirusega  $\omega$ , kusjuures tema pind on tasane. Edasi hakkab vee pöörlemise kiirus järjest vähenema, tema pind võtab aga paraboloidi kuju. Valitud pöörlevas taustsüsteemis on ainult nurkkiirusega  $\omega$  pöörleva vee pind tasapind. Kõigi teiste nurkkiiruste juures (ka nurkkiirusel null, kui pöörlemine üldse puudub) on tema pind paraboloidikujuline.

Kõigi füüsikaliste protsesside kirjeldamisel tuleb silmas pidada tõsi-asja, et taustsüsteemi valik võib avaldada mõju uuritava protsessi välisele pildile. Kirjeldades näit. planeetide ning Päikese liikumist Maaga seotud taustsüsteemis (s. o. lugedes Maad paigalseisvaks), saame Ptolemaiose geotsentrilise maailmapildi, mis on tuntud oma komplitseerituse poolest. Kirjeldades meie päikesesüsteemi aga Päikesega seotud taustsüsteemis (s. o. lugedes Päikest paigalseisvaks), saame Koperniku lihtsa heliotsentrilise süsteemi. Kerkib küsimus: kas loodusnähtuste kirjeldamisel võime kasutada mis tahes taustsüsteeme või on mõned taustsüsteemid teistest eelistatud? Hiljem selgub, et spetsiaalne relatiivsusteooria eelistab teatud süsteeme, nn. inertsiaalsüsteeme. Üldises relatiivsusteoorias on aga kõik taustsüsteemid põhimõtteliselt samaväärsed.

## 2. Klassikalise mehhaanika relatiivsusprintsip.

Iga füüsikalise protsessi kirjeldamisel on vaja lisada, missuguses taustsüsteemis kirjeldamine toimub. Näiteks väide, et keha A kiirus on null, ei ütle meile veel midagi. Kui aga öeldakse, et keha A kiirus keha B suhtes on null, on selge, et keha A on just keha B suhtes paigal-

seisev, kuna mõne teise keha suhtes võib ta liikuda. Selguse sellesse küsimusse tõi taustsüsteemi määramine: keha A kirjeldati keha B külge kinnitatud taustsüsteemis, keha A kirjeldati keha B taustal.

Eelnevast on selge, et ka Newtoni mehhaanikaseadused ei tarvitse kehtida mis tahes taustsüsteemides. Taustsüsteemi, milles on maksvad Newtoni seadused, nimetame klassikaliseks inertsiaalsüsteemiks. Siin tekib otsekohe küsimus: kuidas avastada looduses inertsiaalsüsteemi, s. o. kuidas määrata keha, mille külge kinnitatud Cartesiuse ristkoordinaadistik ja kell moodustavad inertsiaalsüsteemi.

Kas maaga seotud süsteem on inertsiaalsüsteem? Esimesel pilgul näib, et on. Meie igapäevase elu kogemused näitavad, et kehade liikumine maa suhtes toimub Newtoni seaduste kohaselt. Järelikult maaga seotud süsteem peaks olema inertsiaalsüsteem. Foucault' pendlikatse näitab aga, et see pole nii. Vabalt ülesriputatud pendli võnketasapind pöörduv aeglaselt (näit. poolusel on see pöördumine  $15^\circ$  tunnis). Seda pöördumist ei saa seletada Newtoni seadustega, sest pole võimalik avastada teda põhjustavat tungi. Maakeraga seotud taustsüsteem ei ole inertsiaalsüsteem. Inertsiaalsüsteemiks võime seda lugeda ainult ligikaudu.

Antud konkreetsete nähtuste uurimisel võime alati valida süsteemi, mis on ligikaudu inertsiaalsüsteem, s. o. võime valida süsteemi, milles Newtoni seadused kehtivad meile vajaliku täpsusega. Ühe küsimuse lahendamisel võib inertsiaalsüsteemiks lugeda Maa, teise küsimuse uurimisel tuleb aga inertsiaalsüsteem siduda Päikesega. Mõnel juhul (näit. päikesesüsteemi pöörlemise uurimisel) tuleb inertsiaalsüsteemiks lugeda kinnistähtedega seotud süsteemi.

Newtoni teises seaduses räägitakse ainult kiirendusest, mitte aga kiirusest. Sellest järgneb: kui Newtoni seadused kehtivad ühes taustsüsteemis, siis kehtivad nad ka kõigis teistes taustsüsteemides, mis liiguvad esimese süsteemi suhtes ühtlaselt ja sirgjooneliselt (keha kiirendus on kõigis neis süsteemides üks ja seesama). Järelikult inertsiaalsüsteeme ei ole üks, vaid lõpmata palju. Kõik nad liiguvad üksteise suhtes ühtlaselt ja sirgjooneliselt. Klassikalise mehhaanika relatiivsuspriintsiip ütlebki: kui mehhaanika seadused on õiged ühes taustsüsteemis, siis on nad õiged ka kõigis teistes taustsüsteemides, mis liiguvad esimese süsteemi suhtes ühtlaselt ja sirgjooneliselt. Teiste sõnadega: mehhaanikanähtuste kirjeldamisel on kõik inertsiaalsüsteemid samaväärsed.

Klassikalises mehhaanikas antakse valemid, mis seovad keha koordinaate ühes inertsiaalsüsteemis tema koordinaatidega teises inertsiaalsüsteemis. Need on nn. Galilei transformatsioonid<sup>1</sup>.

Peatumata lähemalt nende transformatsioonide juures, märgime ainult nende üht omapära: Galilei transformatsioonid jätavad aja muutmata. Uleminekul ühest inertsiaalsüsteemist teise, eelmise suhtes

<sup>1</sup> Olgu antud kaks inertsiaalsüsteemi. Tähistame neid S ja S'. Süsteem S' liikugu süsteemi S x-telje suunas kiirusega y. Oletame, et ajamomendil  $t=0$  mõlemad süsteemid langesid kokku, s. o. nende süsteemide vastavad koordinaatteljed ühtusid ning kellad näitasid täpselt sama aega. Mingi keha koordinaate süsteemis S tähistame x, y, z, süsteemis S' aga x', y', z'. Siis

$$x' = x - vt, \quad y' = y, \quad z' = z. \quad (a)$$

Peale selle, kui süsteemi S kellaga määratud aeg on t ja süsteemi S' kellaga määratud aeg on t', siis

$$t' = t. \quad (b)$$

Valemid (a) ja (b) on erikujulised Galilei transformatsioonid.

liikuvasse inertsiaalsüsteemi, leiame eest kella, mis käib täpselt samuti kui esimeses süsteemis olev kell. Klassikalise mehhaanika järgi kella käik ei olene kella liikumisest. Kuigi igas taustsüsteemis on oma kell, käivad nad kõik sünkroniseeritult. Järelikult igas taustsüsteemis ei olegi vaja oma kella. Piisab ühest universaalsest kellast, mis mõõdab aega kõigis taustsüsteemides korraga. Selles väljendub tõsiasi, et klassikaline mehhaanika käsitleb aega ja ruumi teineteisest olenemata, isoleeritud nähtustena.

Oma sisu poolest on Galilei transformatsioonid ekvivalentsed klassikalise mehhaanika kiiruste liitumise seadusega: kui keha A liigub keha B suhtes kiirusega  $v$  ja keha B liigub keha C suhtes kiirusega  $u$  (kiirused  $v$  ja  $u$  olgu samasihilised), siis keha A liigub keha C suhtes kiirusega  $w$ , kusjuures

$$w = v + u. \quad (1)$$

Meie igapäevase elu kogemused kinnitavad valemi (1) ja järelikult ka Galilei transformatsioonide õigsust.

### 3. Spetsiaalne relatiivsusteooria.

#### *Spetsiaalne relatiivsusprintsip.*

Elektrodünaamika ja optika areng viis jällegi taustsüsteemi probleemide juurde. Valguse kiiruse mõõtmine näitas, et valgus levib tühjas ruumis kiirusega umbes 300 000 km/sek (seda kiirust tähistame edaspidi  $c$ ). Teadlased esitasid aga loodusele täiendava küsimuse: missuguses taustsüsteemis on valguse kiiruseks  $c$ ? Selle küsimuse lahendamiseks korraldati suur hulk eksperimente, milledest eriti tuntuks said Michelson-Morley' katsed (1887. a.).

Tol ajal arvati, et on olemas üks kindel taustsüsteem, milles valguse kiirus on  $c$ . Seda süsteemi nimetati absoluutseks taustsüsteemiks. Michelson-Morley' katsete eesmärgiks oli maakera liikumise määramine absoluutse taustsüsteemi suhtes. Kui maakera liigub absoluutse taustsüsteemi suhtes, siis peab valguse kiirus maapinna suhtes sõltuma valguse levimissuunast. Michelson-Morley' katsetes valguskiir jaotati poolläbilaskva peegli abil kaheks omavahel risti olevaks kiireks. Kumbki kiir peegeldus aparadi seinalt, tulles poolläbilaskva peegli juurde tagasi. Siin kohtudes tekitasid kiired teatud interferentspildi. Kogu katseseadeldist võis pöörata, muutes sellega valguskiirte liikumissuunda ruumis. Kui valguse kiirus on eri suundades erisugune, peab katseseadeldise pööramisel interferentspilt muutuma. Katset korraldati mitmesugustel aastaaegadel, kuid interferentspilt jäi sõltumatuks valguskiirte liikumise suundadest. Katse näitas veenvalt, et valguse kiirus maapinna suhtes ei olene valguskiirte liikumise suunast. Järelikult absoluutset taustsüsteemi ei ole olemas<sup>2</sup>.

Michelson-Morley' katsete ja paljude teiste samal eesmärgil korraldatud eksperimentide tulemused olid üllatavad: ükskõik missuguse taustsüsteemi suhtes valguse kiirust ka mõõdeti, ikka saadi mõõtmistulemuseks  $c$ . Valguse kiirus mõõteaparadi suhtes oli alati üks ja see-

<sup>2</sup> Maakera liikumise kiirus ümber Päikese on umbes 30 km/sek. Kui ka mõne katse ajal maakera oleks olnud juhuslikult absoluutse taustsüsteemi suhtes paigal, siis poole aasta pärast oleks ta liikunud viimase suhtes kiirusega 60 km/sek.

sama, sõltumatult valgusallika või mõõteaparaadi liikumisest. Siit tuleb järeldada, et mitte ainult mehhaanika seadused, vaid ka seadus „valguse kiirus vaakumis on  $c$ “ peab kehtima kõigis inertsiaalsüsteemides ühte viisi.<sup>3</sup> Relatiivsusprintsipi kehtivuspiirkond on laiem kui ainult mehhaanika nähtuste valdkond. Relatiivsusprintsip peaks olema rakendatav kõigile loodusnähtustele. Spetsiaalne relatiivsusprintsip kõlabki järgmiselt: loodusnähtuste kirjeldamisel on kõik inertsiaalsüsteemid samaväärsed. Teiste sõnadega: kui loodusseadused kehtivad ühes taustsüsteemis, siis on nad õiged ka kõigis teistes taustsüsteemides, mis liiguvad esimese süsteemi suhtes ühtlaselt ja sirgjooneliselt.

Katsele tuginev spetsiaalne relatiivsusprintsip on vastuolus meie igapäevaste kogemustega. Kiiruste liitumise seadus (1) ütleb: kui valguse kiirus ühes taustsüsteemis on  $c$ , siis selle süsteemi suhtes kiirusega  $u$  liikuvast süsteemist peab valguse kiiruseks olema  $c + u$ . Eksperimentaalselt kinnitatud väide, et valguse kiirus on kõigis inertsiaalsüsteemides  $c$ , on vastuolus valemiga (1). Valem (1) on aga kooskõlas meie igapäevaste kogemustega, samuti andmetega, mis on saadud kehade liikumise uurimisel.

Väljapääsu leidmine sellest ummikust tähistabki spetsiaalse relatiivsusteooria sündi. Kui katsete tulemused ei ole kooskõlas valemiga (1), siis järeldub siit, et see valem suurte kiiruste (nagu valguse kiirus) liitmiseks ei kõlba. Õige kiiruste liitumise seadus peab olema teissugune, mis ainult väikeste kiiruste korral taandub valemiks (1). Kuna meie igapäevase elu kogemused tuginevad ainult väikese kiirusega liikumiste jälgimisele, siis oleks sellega kõrvaldatud vastuolu spetsiaalse relatiivsusprintsipi ja meie igapäevaste kogemuste vahel.

### *Relativistlik kiiruste liitumise seadus.*

Relatiivsusteooria andis uue kiiruste liitumise seaduse, mis asendab klassikalise mehhaanika seadust (1):

$$w = \frac{u + v}{1 + \frac{uv}{c^2}}. \quad (2)$$

Analüüsime seda valemit lähemalt.

Kui kiirused  $u$  ja  $v$  on valguse kiirusega  $c$  võrreldes väga väikesed, siis  $\frac{uv}{c^2}$  on praktiliselt null. Näeme, et väikeste kiiruste korral relativistlik valem (2) taandub klassikaliseks valemiks (1).

Oletame, et üheks liidetavaks kiiruseks on valguse kiirus, s. o. võtame  $u = c$ . Valemist (2) järgneb nüüd, et sõltumatult  $v$  väärtusest  $w = c$ . Mis tahes kiiruse liitumisel valguse kiirusega saame jällegi valguse kiiruse. See tulemus on kooskõlas relatiivsusteooria põhiseisukohaga, et valguse kiirus on kõigis inertsiaalsüsteemides  $c$ . Inertsiaalsüsteemi enda kiirus, liitudes valguse kiirusega, viimast ei muuda.

<sup>3</sup> Seadus „valguse kiirus vaakumis on  $c$ “ on järeldus elektromagnetilist välja kirjeldavatest Maxwelli võrranditest. Järelikult Maxwelli võrrandid peavad kehtima kõigis inertsiaalsüsteemides ühte viisi.

Valemi (2) analüüs näitab, et kui  $u < c$  ja  $v < c$ , siis tuleb ka  $w < c$ . Valguse kiirusest väiksemate kiiruste liitmisel saame alati valguse kiirusest väiksema kiiruse. Siit järeldub, et looduses valguse kiirusest suuremaid kiirusi ei ole. Uurimused näitavad, et valguse kiirusega levib ainult elektromagnetiline väli ja gravitatsiooniväli. Kõik ülejäänud väljad (näit. mesonväli) ja kehad liiguvad valguse kiirusest väiksemate kiirustega.

Illustreerime lõpuks valemit (2) paari näitega. Oletame, et kohtuvad kaks vastassuundades liikuvat keha, kusjuures mõlema kiiruseks maapinna suhtes olgu 300 km/sek. Klassikalise mehhaanika kiiruste liitumise seadus (1) annab nende kehade omavaheliseks kiiruseks 600 km/sek. Relativistlik kiiruste liitumise valem (2) annab siin tulemuse, mis on ainult 0,0001% võrra väiksem ülaltoodud arvust. Näeme, et isegi niisuguste igapäevase elu mõttes tohutute kiiruste korral nagu 300 km/sek relatiivsusteooria tulemused praktiliselt ei erine klassikalise mehhaanika tulemustest. Väiksemate kiiruste korral on need erinevused veelgi väiksemad. Märgatavad lahkumineked relatiivsusteooria ja klassikalise mehhaanika vahel ilmnevad valguse kiirusele lähedaste kiiruste juures. Kui kohtuvad näiteks kaks vastassuundades liikuvat elektroni, kummagi kiirus laboratooriumi suhtes 200 000 km/sek, siis valemi (2) järgi nende omavaheliseks kiiruseks on 277 000 km/sek. Mitmesugused kaudsed mõõtmised kinnitavad selle tulemuse õigsust, kuna klassikalise valemi (1) rakendamisel saadud tulemus 400 000 km/sek osutub ebaõigeks.

### Relativistlik mehhaanika

Klassikalise mehhaanika relatiivsuspriintiibile tugineva mehhaanika üldine skeem on järgmine:

Inertsiaalsüsteemideks nimetame kõiki üksteise suhtes ühtlaselt ja sirgjooneliselt liikuvaid taustsüsteeme, kus kehtivad Newtoni seadused. Uleminekut ühest inertsiaalsüsteemist teise kirjeldavad nn. Galilei transformatsioonid, milledest järeldub klassikalise mehhaanika kiiruste liitumise seadus (1).

Spetsiaalsele relatiivsuspriintiibile tugineva relatiivsusteooria skeem on eelmisele täiesti analoogiline:

Inertsiaalsüsteemideks nimetame kõiki üksteise suhtes ühtlaselt ja sirgjooneliselt liikuvaid taustsüsteeme, kus kehtivad Maxwelli võrrandid (s. o. kus valguse kiirus on suunast sõltumatult  $c$ ). Uleminekut ühest inertsiaalsüsteemist teise ei kirjelda siin aga Galilei transformatsioonid, vaid nn. Lorentzi transformatsioonid<sup>4</sup>. Lorentzi transformat-

<sup>4</sup> Eespool antud Galilei transformatsioone (a) ja (b) asendavad Lorentzi transformatsioonid on järgmised:

$$x' = \frac{x - vt}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}, \quad y' = y, \quad z' = z, \quad t' = \frac{t - \frac{v}{c^2}x}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}, \quad (c)$$

Kui  $v$  on väike võrreldes valguse kiirusega  $c$ , siis  $\frac{v^2}{c^2}$  ja  $\frac{v}{c^2}$  võime praktiliselt nullideks lugeda. Sel juhul Lorentzi transformatsioonid (c) lähevad üle Galilei transformatsioonideks (a) ja (b).

sioonidest järeldub relativistlik kiiruste liitumise seadus (2). Kui inertsaalsüsteemide omavaheline kiirus on valguse kiirusest palju väiksem, annavad Lorentzi transformatsioonid praktiliselt sama tulemuse nagu Galilei transformatsioonid. Märgatavad erinevused nende transformatsioonide vahel ilmnevad alles suurte kiiruste korral.

Relatiivsusteooria loomisel tekkis aga veel täiendav raskus. Osutus, et relatiivsusteoorias määratud inertsaalsüsteemid ei olnud inertsaalsüsteemideks klassikalises mõttes, s. o. nendes süsteemides ei kehtinud Newtoni seadused nende harilikul kujul. Sellel tõsiasjal oli sügav tagapõhi. Tuli välja, et klassikaline mehhaanika kirjeldab kehade liikumist ainult ligikaudu õigesti. Suurte kiirustega liikuvate kehade kirjeldamisel ei anna ta enam õigeid tulemusi. Nii loodi täpsem teooria, nn. relativistlik mehhaanika, mille võrrandid kehtivad Maxwelli võrranditega määratud inertsaalsüsteemides.

Väikeste kiiruste korral langevad relativistliku mehhaanika valemid klassikalise mehhaanika valemitega praktiliselt ühte. Alles valguse kiirusele lähedaste kiiruste korral ilmnevad nende valemite vahel märgatavad erinevused. Kuna meil igapäevases elus on tegemist väga väikeste kiirustega, siis võib siin julgelt rakendada klassikalise mehhaanika valemid. Mõõtmised näitavad aga, et näiteks valguse kiirusele lähedaste kiirustega liikuvate elektronide kirjeldamisel on klassikalise mehhaanika valemid juba täiesti kõlbmatud. Siin tuleb kasutada relativistliku mehhaanika valemid.

### *Sündmuste samaaegsus.*

Toimugu eri ruumpunktides kaks sündmust. On selge, et me ei saa ilma pikemata öelda, kas need sündmused toimusid ühel ja samal ajal hetkel või mitte. Sündmuste samaaegsuse üle saame otsustada järgmisel teel:

Asetame oma vaatlusaparatuuri ruumpunkti, kus see on kummagi sündmuse toimumiskohast võrdsel kaugusel. Oletame, et sündmuse toimumisega kaasneb valgussignaali väljasaatmine. Kui valgussignaaliid kummastki sündmusest jõuavad meie vaatlusaparaati ühel ja samal hetkel, siis toimusid sündmused samaaegselt (valgussignaal levib kõigis suundades ühesuguse kiirusega  $c$ ).

Vaatame nüüd järgmist mõttelist katset:

Olgu kaks vaatlejat: üks asetseb ühtlaselt ja sirgjoonelisel liikuva rongi keskel, teine aga maapinnal raudteetammi ääres. Toimugu kaks valgulööki, mis tabavad vedurit ja viimast vagunit, kusjuures need löögid jätku ka maapinnale oma jäljed. Maapinnal olev vaatleja näeb, et valgusähvatused toimuvad samal hetkel (s. o. valgussignaaliid jõudsid temani samal hetkel). Hilisem mõõtmine näitab, et vaatleja asetses maapinnale jäänud märkidest just võrdsel kaugusel. Maapinnal asetsev vaatleja otsustab järelikult, et vaadeldud valgulöögid olid samaaegsed.

Rongis oleva vaatleja jaoks on pilt aga teine. Vaatleja rongis asetseb rongi keskpunktis, vaatleja maapinnal aga maapinnale jäänud märkidest võrdsel kaugusel. Järelikult sel hetkel, kui maapinnal oleva vaatleja arvates toimusid mõlemad valgulöögid, oli rongis asuv vaatleja täpselt maapinnal oleva vaatleja kohal. Selle aja jooksul, mis valgussignaalil kulus rongi otsast rongi keskele jõudmiseks, liikusid rong

ja sellega koos ka rongis istuv vaatleja veidi edasi. Kui mõlemad valgussignaalid tabasid maapinnal olevat vaatlejat samal hetkel, siis rongis asuvat vaatlejat nad samal hetkel tabada ei saanud (signaali kohalejõudmise ajal rongis asuv vaatleja polnud enam maapinnal asetseva vaatleja kohal), vaid vedurilt tulev signaal jõudis temani enne, kui viimasest vagunist lähtunud signaal. Samal ajal näitab mõõtmine, et valguse kiirus rongi suhtes on sõltumatult suunast  $c$ . Rongis olev vaatleja otsustab nüüd loomulikult, et välgulöök veduri juures toimus varem kui välgulöök rongi lõpus. Seejuures ajavahemik välgusähvatuuste vahel on rongis istuva vaatleja jaoks seda suurem, mida kiiremini liigub rong.

Näeme, et eri ruumipunktides toimuvate sündmuste samaaegsus on relatiivne mõiste<sup>5</sup>. Sündmused, mis ühes inertsiaalsüsteemis on samaaegsed, ei ole samaaegsed teises, esimese süsteemi suhtes liikuvais inertsiaalsüsteemis. Rääkides kahe sündmuse samaaegsusest, peame alati lisama taustsüsteemi, milles need sündmused on samaaegsed. Kõigis teistes taustsüsteemides toimuvad need sündmused eri ajamomentidel. Kumb sündmus varem, kumb hiljem toimub, sõltub inertsiaalsüsteemist, milles me neid sündmusi vaatleme. Kui näit. eeltoodud mõttelises katses rong liiguks tagurpidi, leiaks rongis olev vaatleja, et välgulöök viimases vagunis toimus varem kui välgulöök veduri juures.

Sündmuste samaaegsuse suhtelisus on tingitud sellest, et suurim kiirus looduses, valguse levimiskiirus, on lõplik ja kõigis inertsiaalsüsteemides üks ja seesama. Kui valguse kiirus oleks lõpmata suur, oleksid mõlemad vaatlejad välgulöökidest silmapilkselt teada saanud ning mõlemad oleksid leidnud, et välgulöögid olid samaaegsed. Sündmused, mis on samaaegsed ühes inertsiaalsüsteemis, oleksid samaaegsed ka kõigis teistes inertsiaalsüsteemides, s. o. sündmuste samaaegsus oleks absoluutne mõiste. Näeme, et väikeste kiirustega tegelevas klassikalises mehhaanikas, samuti igapäevases elus, kus valguse kiirust loeme lõpmata suureks, võib sündmuste samaaegsust pidada absoluutseks mõisteks. Kui lugeda valguse kiirus lõpmata suureks, siis kogu relativistlik mehhaanika taandub klassikaliseks mehhaanikaks. Muuhulgas taandub relativistlik kiiruste liitumise valem (2) vastavaks klassikaliseks valemiks (1) ja Lorentzi transformatsioonid taanduvad Galilei transformatsioonideks.

### *Kellade käik ja omaaeg.*

Kasutades eri ruumipunktides toimuvate sündmuste samaaegsuse kindlakstegemise meetodit, saame sünkroniseerida üksteise suhtes liikumatuid kelli. Eri ruumipunktis olevate omavahel liikuvate kellade sünkroniseerimiseks ei tea me aga ühtegi võimalust. Omavahel liikuvaid kelli saame võrrelda ning sünkroniseerida ainult siis, kui need parajasti asetsevad ühes ja samas ruumipunktis. Kas need ka edaspidi sünkroniseeritult käivad, selle üle otsustamiseks vaatleme järgmist mõttelist katset:

Olgu liikuva rongi igasse vagunisse paigutatud kell, kusjuures kõik kellad olgu rongis istuva vaatleja poolt sünkroniseeritud. Sel hetkel, kui maapinnal seisvast vaatlejast möödub esimese vaguni kell, lasku

<sup>5</sup> Kui samas ruumipunktis toimub kaks samaaegset sündmust, siis jäävad need sündmused samas ruumipunktis toimuvaks ja samaaegseks igas inertsiaalsüsteemis.



vaatleja rongi liikumise ristsihis välja valgussignaali. See signaal kohatab oma teel peeglit ning jõuab maapinnal oleva vaatleja juurde tagasi täpselt samal momendil, kui viimasest möödub rongi teises vagunis olev kell. Rongil olev vaatleja leiab, et valguskiir lähtus esimese vaguni kohalt, tagasi jõudis aga teise vaguni kohale. Järelikult liikus ta võrdhaarse kolmnurga haarasid mööda. Maapinnal olev vaatleja ütleb aga, et valguskiir läbis ühe ja sama tee rongist peegli edasi-tagasi, s. o. valguskiir liikus mööda kolmnurga kõrgust. Rongil oleva vaatleja arvates valguskiir kattis pikema tee kui maapinnal oleva vaatleja arvates.<sup>6</sup> Et valguse kiirus kummagi vaatleja suhtes on üks ja seesama, siis ütleb rongis olev vaatleja, et valguskiir oli teel pikema aja, kui seda arvab maapinnal olev vaatleja. Järelikult rongi vaatleja arvates käivad rongi kellad kiiremini kui maapinnal oleva vaatleja arvates.

Eelnevale kaalutlusele tuginedes võib arvutada, et kiirusega  $v$  liikuvate kelladega mõõdetud ajavahemik  $t$  on paigalseisva kellaga mõõdetud ajavahemikuga  $t_0$  seotud järgmiselt:

$$t = t_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}. \quad (3)$$

Näeme, et liikuvate kelladega mõõdetud ajavahemik on seda lühem, mida suurem on kellade liikumiskiirus  $v$ , s. o. kellad käivad seda aeglasemalt, mida suurem on nende liikumiskiirus. Paigalseisvate kellade käigu kiirus on maksimaalne.

Eeltoodud näitest ei tule nii aru saada, nagu oleks rongi kellade käik absoluutses mõttes kiirem kui maapealsete kellade käik. Kui mõlemad vaatlejad jälgiksid ka maapinnal olevaid kelli, siis rongil istuv vaatleja arvaks, et maapinnal asuvad kellad käivad aeglasemalt rongi omadest, maapinnal olev vaatleja väidaks aga, et rongis asuvad kellad käivad aeglasemalt kui maapinna omad. Maapinnal ja rongis asuvate vaatlejate seisukohtade erinevuses ei ole mingisugust loogilist vastuolu. Siin avaldub ainult loodusseadus, et aja voolamise kiirus mingis inertsiaalsüsteemis, võrreldes aja voolamise kiirusega teises inertsiaalsüsteemis, sõltub nende süsteemide omavahelisest kiirusest. Me oleme harjunud sellega, et kiirus on relatiivne mõiste. Rääkides kiirusest, tuleb alati lisada, missuguse keha kiirust me mõtleme ning missuguse taustsüsteemi suhtes me seda kiirust mõõdame. Analoogiliselt tuleb meil harjuda sellega, et aja voolamise kiirus on samuti relatiivne mõiste. Rääkides ajast, tuleb alati lisada, missuguse inertsiaalsüsteemi aega me mõtleme ning missuguse inertsiaalsüsteemi suhtes me selle voolamise kiirust mõõdame.

Eelnevast järgneb, et iga taustsüsteem peab tingimata olema varustatud kellaga, mis mõõdab aja kulgemist selles süsteemis. Universaalset kella kõigi taustsüsteemide jaoks, nii nagu oli klassikalises mehhaanikas, relatiivsusteooria ei tunne. Aega, mis on mõõdetud taustsüsteemis oleva kellaga, nimetatakse selle süsteemi ajaks. Süsteemi aeg on kõigi selle süsteemi suhtes paigalseisvate kehade omaajaks. Teiste sõnadega: keha omaaeg on aeg, mida mõõdab kehaga koos liikuv kell.

Relatiivsusteoorias on taustsüsteemiks alati ruumikoordinaadistik ja sellega seotud kell. Siin peegeldub tõsiasi, et ruumi ja aega ei saa lahus käsitleda. Seda võib teha ainult aeglaste liikumiste teoorias. Näi-

<sup>6</sup> Relatiivsusteoorias näidatakse, et peegli kaugus rongist on kummagi vaatleja arvates üks ja seesama.

teks kiiruse korral 500 km/t erineb liikuva kella käik paigalseisva kella käigust nii vähe, et alles 30 000 aasta jooksul ilmneb kellade näitude vahe üks sekund. Niisuguste kiiruste korral võime praktiliselt kasutada universaalset kella. Kuna inimorganismid on arenenud aeglaste kiiruste maailmas, siis on meie meeleeelundid kujunenud niisuguseks, et meie jaoks liikumise ajaline ja ruumiline aspekt on eraldatud. Kui aga eksisteeriksid olendid, kelle omavahelised kiirused oleksid suurusjärguga 100 000 km/sek, siis nemad märkaksid aja ja ruumi vahelist seost juba „palja silmaga“.

### Ruumilised pikkused.

Eespool kirjeldatud mõttelises katses maapinnal olev vaatleja ütleb, et valgussignaali jõudis tagasi samasse ruumipunkti, kust ta lähtus. Rongis asuv vaatleja ütleb aga, et valgussignaali lähtus esimese vaguni kohalt ja jõudis tagasi teise vaguni kohale. Kuna rongis olev vaatleja eristab ruumipunkte rongi külge kinnitatud taustsüsteemi abil, siis leiab ta, et valgussignaali ei jõudnud tagasi samasse ruumipunkti, kust see lähtus. Siit on näha, et sündmused, mis toimuvad ühes inertsiaalsüsteemis eri ajahetkedel, kuid samas ruumipunktis, toimuvad teistes inertsiaalsüsteemides eri ruumipunktides. Niisugusele tulemusele viivad juba Galilei transformatsioonid, s. o. see tulemus on tuntud juba klassikalises mehhaanikas.

Relatiivsusteoorias näidatakse eelmisele lisaks, et me ei saa rääkida keha ruumilistest mõõtmetest absoluutses mõttes, vaid võime rääkida ainult keha mõõtmetest kindla inertsiaalsüsteemi suhtes. Keha ruumilised mõõtmed on relatiivsed, nad sõltuvad sellest, missuguses taustsüsteemis me keha kirjeldame.

Olgu varda pikkuseks inertsiaalsüsteemis, kus varras on paigal,  $l_0$  meetrit, siis teises süsteemis, mille suhtes varras liigub, ots ees, kiirusega  $v$ , on tema pikkuseks  $l$  meetrit. Seejuures

$$l = l_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}. \quad (4)$$

Näeme, et liikuvad kehad tõmbuvad liikumise suunas kokku.

Oluline on märkida, et niisugune kehade kokkutõmbumine toimub ainult liikumise suunas. Liikumisel ristsuunas jäävad kehade mõõtmed muutumatuks. Vastavalt keha mõõtmete muutumisele muutub ka selle ruumala. Kui paigalseisva keha ruumala on  $V_0$ , siis kiirusega  $v$  liikuva keha ruumala on

$$V_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}.$$

Kehade lühenemine on igapäevaste kiiruste juures tühiselt väike. Lühenemine moodustab ühe protsendi keha esialgsest pikkusest alles kiiruse 42 300 km/sek juures.

### Mass.

Klassikalise mehhaanika vaadete kohaselt keha mass ei sõltu keha kiirusest. Kui paigaloleva keha mass on  $m_0$  (nn. paigaloleku mass), siis jääb liikuva keha mass niisama suureks, sõltumata kiirusest. Relatiiv-

susteooria näitab, et tegelikult pole asi nii, vaid kiirusega  $v$  liikuva keha massi  $m$  leiame valemist<sup>7</sup>

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}. \quad (5)$$

Kiirusega  $v$  liikuva keha mass on paigaloleku massist suurem. Kui kiirus  $v$  on valguse kiirusega võrreldes väike, siis võime liikuva keha massi praktiliselt paigaloleku massiga võrdseks lugeda, nii nagu seda igapäevases elus tehaksegi. Kui aga keha kiirus on küllalt suur, muutub keha mass tunduvalt suuremaks paigaloleku massist. Valemist (5) on näha, et kui keha kiirus saab lähedaseks valguse kiirusele, siis muutub keha mass praktiliselt lõpmata suureks, s. o. ühegi jõu mõjul pole enam võimalik keha kiirendada. Siit järgneb, et keha kiirus ei saa kunagi võrdseks valguse kiirusega  $c$ , ükskõik kui lähedal viimasele ta ka oleks.

Et massi olenevus kiirusest tõepoolest looduses esineb, seda kinnitavad mitmesugused katsed. Paljude elektronseadmete, nagu võimsate elektronmikroskoopide, televiisorite jt. konstrueerimisel tuleb arvestada elektroni massi sõltuvust kiirusest. Kaasaegsetes elementaarosakeste kiirendajates kiirendatakse elektrone nii suurte kiirusteni, et nende mass muutub mitmesaja kordseks, võrreldes paigaloleku massiga.

Esitame lõpuks tabeli, mis iseloomustab massi olenevust kiirusest. Samas tabelis toome võrdluseks keha liikumissuunalise mõõtmise olenevuse kiirusest:

Keha kiirus km/sek	Keha mass	Keha pikkus
0	$m_0$	$l_0$
42 300	$1,01 m_0$	$0,99 l_0$
131 000	$1,11 m_0$	$0,90 l_0$
260 000	$2,00 m_0$	$0,50 l_0$
298 500	$10,00 m_0$	$0,10 l_0$
299 850	$100,00 m_0$	$0,01 l_0$

### Energia.

Relatiivsusteoorias näidatakse, et vaba keha energia  $E$  sõltuvus keha kiirusest on järgmine:

$$E = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}. \quad (6)$$

<sup>7</sup> Massi käsitame siin kui impulsi ja kiiruse jagatist.

Võrreldes valemid (5) ja (6) näeme, et energia ja massi vahel kehtib alati seos

$$E = mc^2, \quad (7)$$

mis on üks olulisematest relatiivsusteooria poolt avastatud loodusseadustest. See seadus näitab, et igasuguse massiga on alati seotud teatud energia. Seadust (7) nimetatakse massi ja energia ekvivalentsuse või ka massi ja energia proportsionaalsuse seaduseks. Kuigi kumbki esitatud nimetustest ei vasta täpselt selle seaduse sisule, näib esimene neist siiski sobivam olevat kas või juba sellepärast, et nii nimetas seda seadust tema avastaja Albert Einstein ise.

Seos (7) kehtib sõltumatult keha kiirusest. Võttes valemis (6)  $v = 0$ , saame paigalseisva keha energia  $E_0$  jaoks järgmise avaldise:

$$E_0 = m_0c^2. \quad (8)$$

Seadus (8), samuti kui seadus (7), ei räägi midagi massi ja energia samastamisest. Et massil ja energial on erinevad dimensioonid (s. o. neid saab mõõta erinevate ühikutega), siis ei saa need suures kunagi olla ekvivalentsed samasuse mõttes. Küll on need aga ekvivalentsed selles mõttes, et paigaloleku massi kadumisel vabaneb alati valemiga (8) määratud hulk energiat.

Massi ja energia ekvivalentsuse seadus on olnud üheks juhtivaks seaduseks aatomituuma energia kunstlikul vabastamisel. See seadus näitab, et juba väga väike tuuma massi vähenemine viib väga suurte energiahulkade vabanemisele.

Näiteks deuteeriumi tuumadest ühe kilogrammi heeliumi moodustumisel läheb kaduma umbes 6,33 g paigaloleku massi. Selle arvel vabaneb  $5,7 \cdot 10^{21}$  ergi energiat, s. o. sama palju kui saaksime 13 600 tonni bensiini põletamisel.

Päikese poolt kiiratud energia vabaneb peamiselt tuumareaktsioonides, kusjuures Päikese paigaloleku mass kahaneb. Arvestus näitab, et Päike kaotab igas minutis 550 miljonit tonni paigaloleku massi.

Asume nüüd uuesti valemi (6) uurimisele. Kuna  $v < c$ , siis võime selle valemi parema poole avaldada lõpmatu reana

$$E = m_0c^2 + \frac{m_0v^2}{2} + \frac{3}{8} \frac{m_0v^4}{c^2} + \dots \quad (9)$$

Kui kiirus  $v$  on valguse kiirusega võrreldes väga väike, siis kolmandast liikmest alates on kõik rea liikmed praktiliselt nullid. Jättes kõrvale veel reaksarenduse esimese liikme, mis kirjeldab paigaloleku massiga  $m_0$  seotud energiat, saame:

$$E = \frac{m_0v^2}{2}. \quad (10)$$

See on klassikalises mehhaanikas tuntud kineetilise energia avaldis. On näha, et keha kineetiline energia avaldub valemiga (10) ainult väikeste kiiruste ning niisuguste protsesside korral, kus keha paigaloleku mass ei muutu<sup>8</sup>. Üldine kineetilise energia avaldis, mida tuleb kasutada näit. aatomituuma teoorias, on antud aga valemiga (6).

<sup>8</sup> Füüsikalistes protsessides huvitavad meid alati energiatega vahed (näit. mingist protsessist osavõtva keha algenergia ja lõppenergia vahe). Kui keha paigaloleku mass  $m_0$  protsessis ei muutu, siis energia vahede moodustamisel reaksarenduse esimene liige langeb välja. Seepärast võime selle juba algusest peale arvestamata jätta.

## Elektriväli ja magnetiväli.

Relatiivsusteooria näitab, et elektriväli ja magnetiväli on ühe ja sama nähtuse — elektromagnetilise välja — kaks eri külge. Uurime näiteks elektrilaengu ümber olevat välja. Et paigalseisval laengul on olemas ainult elektrostaatiline väli, siis inertsiaalsüsteemis, mille suhtes laeng ei liigu, on laengu väli elektrostaatiline. Teiste inertsiaalsüsteemide suhtes laeng aga liigub, järelikult ümbritseb nendes süsteemides laengut ka magnetiväli. Üldiselt rääkides tekitab elektrilaeng alati elektromagnetilise välja. Selle välja konkreetne kuju oleneb aga taustsüsteemist, milles me välja vaatleme. Ainult niisuguses inertsiaalsüsteemis, kus laengu kiirus on null, avaldub tema elektromagnetiline väli elektrostaatilise väljana.

\* \* \*

Kuigi relatiivsusteooria tulemused näivad harjumatu mõttele mõnevõrra kummalistena, on siin tegemist sügavate looduseadustega, mis kirjeldavad meid ümbritsevat maailma palju täpsemini, kui seda tegi klassikaline mehhaanika. Relatiivsusteooria areng on olnud suurepäraseks kinnituseks dialektilise materialismi seisukohtadele ruumi, aja ja liikumise küsimustes. Relatiivsusteooriast ei ole kaasajal huvitatud ainult teoreetikud, vaid selle teooria tulemused on tegelikult läinud inimkonna praktikasse.

Kahjuks ei võimalda käesoleva artikli ulatus peatuda paljudel huvitataval relatiivsusteooria küsimustel. Üksikasjalisemaks tutvumiseks relatiivsusteooriaga soovitame lugejale järgmisi teoseid:

1. П. Г. Бергман, Введение в теорию относительности, Москва, 1947.

2. А. Эйнштейн, Сущность теории относительности, Москва, 1955.

3. В. Паули, Теория относительности, Москва — Ленинград, 1947.

Mitmesuguseid relatiivsusteooria filosoofilisi küsimusi on diskuteeritud ajakirja „Вопросы философии“ veergudel.

## Isikukultuse tagajärgedest jagusaamisest ajaloo ja kirjanduse õpetamisel koolis.

A. T. KINKULKIN, N. D. MOLDAVSKAJA ja N. I. PROKOFEJEV,

Vene NFSV Pedagoogikateaduste Akadeemia Õppemeetodite Teadusliku Uurimise Instituut.

Isikukultus, mis marksismile-leninismile on võõras ja mille Nõukogude Liidu Kommunistlik Partei on hukka mõistnud, on avaldanud eitavat mõju ka koolide õppe- ja kasvatustööle. Aabitsais, paljudes õpikuis, käsiraamatuis ja metoodilistes juhendites on rea aastate kestel makstud lõivu Stalini-kultusele, sageli on vääralt tõlgitsetud isiku ja ühiskonna suhteid ning vähendatud partei ja rahvahulkade osa ajaloos. Õpikute ja käsiraamatute ning metoodiliste juhtnööride mõjul suurendati Stalini isiku osa igati niihästi klassis tehtavas töös kui ka klassivälistes üritustes.

Muidugi ei saanud isikukultus kõigutada kommunistliku kasvatustöö aluseid meie maal, kuid see tõi kahtlemata palju kahju õpilastest aktiivsete kommunistliku ühiskonna ülesehitajate kasvatamisel. Vähendades rahvahulkade osa ühiskondlikus elus, soodustas isikukultus õpilaste passiivsuse kasvatamist ja üksikute kangelaste „imetegevasse“ jõusse uskumist.

Paljude aastate kestel käsitleti IV klassis NSV Liidu ajaloo algkursust prof. Šestakovi toimetusel ilmunud õpiku järgi. Kuigi sel õpikul on ka teatud vored, pööratakse siin ometi vähe tähelepanu rahvahulkade ja kommunistliku partei otsustava ajaloolise osa väljaselgitamisele ja ülistatakse Stalini isikut.

Stalini-kultuse eitavad tagajärjed tulid eriti ilmsiks NSV Liidu ajaloo käsitlemisel XI klassis, osalt ka X klassis. Tegelikus õppetöös NSV Liidu ajaloo käsitlemisel toodi väga nõrgalt esile kommunistliku partei poolt juhitud rahvahulkade osa võitluses sotsialismi võidu ja kommunistliku ühiskonna ülesehitamise eest. Õppetundides ja klassivälistes üritustes rõhutati sageli, et kõigis ajaloolistes sündmustes, alates XIX saj. lõpust kuni XX saj. esimese pooleni, kuuluvat eriline osa Stalinile.

NSV Liidu ajaloo õpikus X klassile on antud liiga palju ruumi J. V. Stalini lapse- ja noorusaastate ning tema revolutsioonilise tegevuse alguse käsitlemisele. Tegelikus õppetöös põhjustas see sageli ajaloolise tõe moonutamist ja Lenini poolt asutatud „Töölisklassi Vabastusvõitluse Liidu“ kui Venemaa Sotsiaaldemokraatliku Töölispartei taassünni keskuse osa vähendamist.

NSV Liidu ajaloo käsitlemisel XI klassis valgustati paljusid sündmusi Stalini-kultuse idealistlikest vaatekohtadest lähtudes, kusjuures vähe toodi esile Nõukogude Liidu Kommunistliku Partei kongresside ja konverentside ning partei Keskkomitee otsuste tähtsust. Küllaldast tähelepanu ei pööratud töölisklassi ja talurahva liidu ajaloolise osa käsitlemisele, kusjuures see liit oli tolleks ühiskondlikuks jõuks, mis tagas Oktoobrirevolutsiooni võidu ja sotsialismi ülesehitamise Nõukogude Liidus ja peab nüüd edukat võitlust sotsialismilt kommunismile järkjärgulise ülemineku eest.

NSV Liidu ajaloo õpetamisel toodi ebaküllaldaselt esile V. I. Lenini osa Nõukogude Liidu Kommunistliku Partei rajajana ja juhina, kodu-sõja rinnetel võitude organiseerijana, Nõukogude riigi juhina ja Nõukogude Sotsialistlike Vabariikide Liidu asutamise algatajana. Väga nõrgalt valgustati samuti Lenini võitluskaaslaste, vanade bolševike, kolme Vene revolutsiooni kangelaste ja laiade töörahvahulkade ennast-salgavust võitluses interventide ja valgekaartlaste vastu ning Punaarmee väljapaistvate komandöride ja poliitööliste teeneid. Hoolimata programmi ja seletuskirja sõnaselgeist juhtnööridest ei pööranud paljud õpetajad kuni viimase ajani küllaldast tähelepanu nõukogude rahva võitlusele, et muuta majanduslikus suhtes mahajäänud Venemaa võimsaks eesrindlikuks sotsialistlikuks riigiks.

Üksikuil juhtumil põhjustas isikukultus ajaloolise tegelikkuse moonutamist: teisejärguliste sündmuste tähtsust suurendati põhjendamata, kuid teisi, tähtsamaid sündmusi alahinnati. Nii näiteks juhtus õige sagedasti, et tundides, kus käsitleti massilise poliitilise võitluse algust Venemaal, toodi esiplaanile Batumi demonstratsioon 1902. a., kuid tööliikumise tähtis etapp enne esimest Vene revolutsiooni — üldstreik Lõuna-Venemaal 1903. a. suvel — jäi varju. Samasugust ebaõiget hinnangut võis täheldada mitmete partei ajaloo küsimuste käsitlemisel: mitteküllaldast tähelepanu pöörati iseäranis partei II kongressile ja ülehinnati Praha konverentsi tähtsust, ebaküllaldaselt toodi esile V. I. Lenini „Aprilliteeside“ maailmaajalooline tähtsus.

Vahel lahendati puudulikult ka tähtsad hariduslikud ja kasvatuslikud ülesanded teema „Välismaine sõjaline interventsioon ja kodusõda (1918—1920. a.)“ puhul. Siingi valgustati nõrgalt töötavate hulkade otsustavat osa võidu saavutamisel. Kasinalt rõhutades seda, et Punaarmee kõigi võitude innustajaks ja organiseerijaks oli kommunistlik partei ja tema Keskkomitee V. I. Leniniga eesotsas, ülehinnasid ajaloo õpetajad Stalini kui Punaarmee tähtsate võitude vahetu innustaja ja organiseerija teeneid. Muidugi võttis Stalin kodusõjast aktiivselt osa ja tal on teatud teened, kuid tema isiku liigse esiletõstmise tõttu rikuti sageli ajaloolist tõde. Näiteks selleks et Stalinit esikohale tõsta, ülehinnati Tsaritsõni rinde tähtsust Nõukogudemaa saatusele 1918. a., kuid lahinguid idarindel, mis tollal oli peamiseks rindeks, peaaegu ei mainitudki. Entente'i teise sõjakäigu käsitlemisel väideti ebaõigelt, et partei Keskkomitee poolt vastuvõetud plaani Denikini purustamiseks Harkovi-Donbassi-Rostovi suunas olevat Stalin ette pannud. Tegelikult võeti niisugune plaan vastu juba enne Stalini jõudmist lõunarindele.

Vääralt valgustati Stalini osa Nõukogude Sotsialistlike Vabariikide Liidu loomisel. Selle, Lenini poolt ülestõstetud ajaloolise ülesande lahendamine kirjutati sageli üksnes Stalini arvele. Kuid õpilased peavad hästi teadma kommunistliku partei ja tema juhi V. I. Lenini suurt

osa Nõukogude Sotsialistlike Vabariikide Liidu loomisel. Just Lenin oli see, kes esimesena põhjendas teoreetiliselt Nõukogude vabariikide ühtseks liitriigiks liitumise ajaloolist paratamatust ja avastas riikide liidu niisuguse vormi, mis tagab võrdõiguslike ja suveräänsete rahvaste sõbraliku koostöö paljurahvuselise riigi raamides. Lenin astus otsustavalt välja „autonoomia“-teeside vastu, mille Stalin oli esitanud partei Keskkomitee poolt loodud komisjonile, kelle ülesandeks oli arutada sõltumatute Nõukogude vabariikide vastastikuste suhete küsimust. Neis teesides oli ette nähtud, et Ukraina, Valgevene, Aserbaidžani, Armeenia ja Gruusia Nõukogude Vabariik kuuluvad Vene Nõukogude Föderatiivse Sotsialistliku Vabariigi koosseisu autonoomia alusel; teisiti öeldes: tehti ettepanek ühendada vabariigid mitte kui võrdsed võrdsetega, vaid nähti ette, et need astuvad Vene NFSV koosseisu. Kritiseerides teravalt seda projekti, mis rahvuste õigusi kitsendas, tegi Lenin ettepaneku lahendada küsimus põhimõtteliselt sootu teisiti: ühendada vabatahtlikkuse ja võrdõiguslikkuse alusel kõik Nõukogude vabariigid, sealhulgas ka Vene NFSV, Nõukogude Sotsialistlike Vabariikide Liiduks. Seda Lenini mõtet pidas kogu rahvas õigeks ja see leidis kehastust Nõukogude Sotsialistlike Vabariikide Liidus, mis on kujunenud võimsaks suurriigiks, avaldades ülisuurt mõju kogu inimkonna saatusele.

Nõukogude Liidu ajaloo õpetamisel XI klassis anti väär hinnang Suure Isamaasõja algusperioodile, mida käsitati aktiivse kaitse perioodina. Nõukogude armee taandumist vaenlase ülekaalukate jõudude survele ei käsitletud mõnedes töedes pealesunnitult paratamatusena, vaid varem läbimõeldud strateegilise manöövrina, kusjuures Nõukogude armee ülisuuri raskusi alahinnati ja neist mindi vaikides mööda. Tegelikult aga kulges lahingutegevus sõja esimesel perioodil Nõukogude vägedele väga ebasoodsalt: Nõukogude väed pidasid raskeid kaitselahinguid, neil oli tõsiseid ebaõnnestumisi ja vaenlase ägeda surve tõttu pidid nad taanduma kaugele sisemaale. Saksa fašistlik armee oli kapitalistlike riikide armeede hulgas kõige paremini ette valmistatud ja kõige paremini relvastatud, kuid sõja algusperioodil ei olnud Nõukogude armeel küllaldaselt kogemusi suure kaasaegse sõja pidamiseks, armee polnud mobiliseeritud ja tal oli tunduvalt vähem relvastust kui Saksa fašistlikel vägedel. Hoolimata vaenlase ülekaalukaist jõududest, pidasid Nõukogude väed lahinguid iga jalatäie sünnimaa pärast. Raskeid ebaõnnestumised ei murdnud meie vägede võitlusvaimu ega võidutahet. Kommunistliku partei juhtimisel arendas nõukogude rahvas oma võimsaid jõude ja muutis ebasoodsalt alanud sõjakäigu oma kasuks.

Tegelikus õppetöös esinenud puuduste hulgas tuleb nimetada ka üksikute väejuhtide, keisrite ja riigitegelaste osa idealiseerimist. Vana- ja keskaja käsitlemisel ei pööratud vahel peamist tähelepanu materiaalsete hüvede põhilistele tootjatele — orjadele, pärisorjuslikele talupoegadele ja vabadele töötajatele linnas ning maal, vaid üksikutele keisritele, vürstidele ja väepealikuile. Muistse Vene riigi loomine kirjutati sageli vürstide Olegi, Svjatoslavi, Vladimiri ja Jaroslav Targa arvele, kuid rahvahulki kui ajaloo peamist loojat, kes oma tööga olid arendanud ühiskonna tootlikke jõude ja sellega loonud Kiievi riigile materiaalse aluse, ignoreeriti. Paljudel juhtumitel idealiseeriti Ivan IV tegevust: tema poliitika pärisorjuslikust olemusest ei kõneldud, kuid arvutud hukkamised ja metsikused ülendati peaaegu vooruseks. Täp-



set klassi-iseloomustust ei antud A. Nevskile, K. Mininile ja A. V. Suvorovile. Märkides õigustatult suurte vene väejuhtide ajaloolisi teeneid, ei selgitanud paljud õpetajad küllaldaselt rahvahulkade ennastalgavat võitlust kodumaa sõltumatuse eest.

Sageli esines ajaloo õpetamisel ajalooliste faktide ilustamist. Eriti ebapiisavalt paljastati tsaarivalitsuse rahvuslikku ning koloniaalset survet ja mindi vaikides mööda tsarismi osast Venemaa sandarmina. Vahel puudus konkreetne ajalooline lähenemine rahvuslike liikumiste analüüsimisele Venemaal. Nii näiteks kõrvuti õige hinnangu andmisega vabamüürluse reaktsioonilisele iseloomule ja välismaa agentide katsetele kasutada mägilaste liikumist oma vallutuslikes eesmärkides, hakati tegelikult õppetöös ajaloolase kirjanduse mõjul Kaukaasia mägi rahvaste õiglast võitlust oma sõltumatuse eest käsitama tervikuna reaktsioonilise liikumisenä.

Nende ja paljude muude isikukultuse tagajärgede likvideerimiseks ajaloo õpetamisel on eelkõige tarvis, et ajaloolisi fakte ning nähtusi valgustataks ja hinnataks marksismi-leninismi seisukohast.

Oma otsuses „Isikukultusest ja selle tagajärgedest ülesaamise kohta“ kutsus partei Keskkomitee üles „Järjekindlalt kinni pidama kogu oma töös marksismi-leninismi õpetuse tähtsamaist teesidest rahva kui ajaloo looja, inimkonna kõigi materiaalsete ja vaimsete rikkuste looja kohta, marksistliku partei otsustava osa kohta revolutsioonilises võitluses ühiskonna ümberkujundamise eest, kommunismi võidu eest“. Juhtiva ajaloolise osa omistamine rahvahulkadele, kellele revolutsioonilised huvid langevad ühte ühiskonna arenemise objektiivsete seaduste nõuetega, moodustab marksistliku ajalookäsituse tähtsaima joone. Rahvahulkade otsustava osa järjekindel väljatoomine ajaloo arengus on ajaloo õpetamise tähtsaimaid eesmärke koolis.

Eesrindlike õpetajate kogemused näitavad, et rahva juhtiv ajalooline osa avaldub eelkõige järgmiste põhiliste küsimuste puhul: tööriistade arenemine ja materiaalsete hüvede loomine; revolutsiooniline liikumine ja poliitiline võitlus; võitlus sõltumatuse eest; kogu vaimse kultuuri loomine. Peale selle valgustatakse rahva osa rahvusvaheliste suhete puhul, eriti kaasajal, millal suurte rahvahulkade võitlus erinevate ühiskondlike ning majanduslike süsteemide rahuliku koosseksiteerimise ja rahu eest kogu maailmas on kujunenud kõige tähtsamaks eelduseks uue sõja ärahoidmisel.

Rahvahulkade mõistet tuleb alati konkreetsest ajaloolisest seisukohast selgitada, näidates õpilastele, et rahvas koosneb mitmesugustest klassidest, kihtidest ja ühiskondlikest rühmitustest.

Ajaloo koolikursuses peab kuuluma tähtis koht selle selgitamisele, et inimühiskonna tõusujoones kulgevas arengus kasvab rahvahulkade osa. Õpilased peavad omandama selle tõe, et rahvahulkade osa on eriti kasvanud seoses proletariaadi kui kõige konsolideerunuma ja lõpuni revolutsioonilise klassi astumisega ajaloo areenile, seoses marksismi-leninismi arenemisega, seoses Suure Oktoobrirevolutsiooni võiduga, seoses sotsialismi ülesehitamisega Nõukogude Liidus ja seoses sotsialismi muutumisega maailmasüsteemiks. Seejuures on õpilastele tähtis selgeks teha, et sotsialistlik demokraatia on rahvahulkade suur loomine.

Näidates rahvahulkade otsustavat osa ajaloos, peab õpetaja juhtima tähelepanu sellele, et tööviljakuse tõus on peamiseks kriteeriumiks iga

uue ühiskonnakorra progressiivsuse üle otsustamisel, peamiseks tingimuseks uue ühiskonnakorra võidu suhtes. Õpilastele tuleb selgitada, et metallist tööriistade ja adra tarvituselevõtmine ning sellega seoses põlluharimise ja karjakasvatuse edasiarenemine suurendasid inimtöö produktiivsust, mille tulemusena sai võimalikuks lisaprodukt ja järelkult ka ühe inimese ekspluateerimine teise poolt. Nii tekkis tootmisvahendite eraomandus ja ürgkogukondliku korra asemele astus orjanduslik kord, klassiühiskond. Tootlike jõudude edasiarenemine lõi vajalikud eeltingimused tööviljakuse uueks tõusuks, mille tõttu orjade töö ei toonud enam tulu, sest ori polnud huvitatud oma töö tulemustest, ja selle tõttu võitis lõpuks feodalism, mis on orjandusliku korraga võrreldes progressiivsem ühiskonnakord, kuid mille hiljem omakorda võitis kapitalism, luues võrratult kõrgema tööviljakuse. Pärisorjusliku talupoja tööviljakus feodalismi ajastul oli mitu korda kõrgem antiikajastu orja tööviljakusest, kuid kapitalistliku ühiskonna palgatöölise produktiivsus, kes kasutab arenenud tehnikat, on mitu korda kõrgem pärisorjusliku talupoja tööviljakusest feodalismi ajastul, kelle käsutuses oli primitiivne feodaalajastu tehnika. Nõukogude Liidu ajaloo õpetamisel XI klassis tuleb õpilastele selgitada V. I. Lenini väidet, et tööviljakuse tõstmine on uue ühiskonna põhiline ülesanne, mille lahendamiseta ei ole võimalik kommunismile siirduda.

Tööviljakuse osa väljaselgitamine ajaloos on õpilastele tähtis ka kasvatuslikus suhtes, sest see võimaldab neil sügavamini aru saada töö tähtsusest ühiskonna arenemisel. Ajaloo (nagu ka muude õppeainete) koolikursuse võimalusi rahva kui looja tööpinguluste tähtsuse näitamisel ja õpilastes töö ja tööinimeste vastu armastuse kasvatamisel tuleb võimalikult laialdaselt kasutada. Vaja on suurendada tähelepanu sellele, et kasvatada õpilasi Nõukogude Liidu Konstitutsioonis ettenähtud kodanikukohustuste ja nende hulgas kõige olulisema — ausalt töötamise kohustuse — kõrvalekaldumatu täitmise vaimus. Mitteküllaldase tähelepanu pööramine sellele, et kasvatada õpilastes kommunistlikke vaateid tööle, on eriti talumatu praegusel ajal, millal suurem osa keskkoolide lõpetajaid asub kohe tööle rahvamajanduse mitmesugustesse harudesse, millal eilne õpilane peab olema valmis täitma kommunistliku ülesehitustöö kõige pakilisemaid võitlusülesandeid.

Isikukultusest ja selle tagajärgedest jagusaamine nõuab programmis ettenähtud partei ajaloo küsimuste tõeliselt teaduslikku valgustamist. Nagu eespool juba märkisime, esines sel alal tegelikus õppetöös palju tõsisid vigu, milledest üks osa on seletatav UK(b)P ajaloo lühikursuse puudustega.

Jätta silmapaari vahele nende parteide aktiivne juhtiv ja suunav osa ajaloos, kes on mõistnud ühiskondliku pöörde materiaalseid tingimusi ja on asunud eesrindlike klasside etteotsa, tähendab õhnestada ajaloo materialistlikku käsitust, õpetas Lenin. Juba uusaja ajaloo kursuses VIII klassis saavad õpilased teada, et ekspluatatsiooni-ikkest vabanemiseks tuli töölisklassil luua oma poliitiline partei. X ja XI klassi kursuses teevad õpilased endile selgeks partei kui proletariaadi juhtiva organisatsiooni osa, kellela proletariaat ei suuda oma võimu maksma panna ja sotsialismi ning kommunismi ülesehitamist tagada. Nõukogude inimeste ajaloolise võitluse tundmaõppimine sotsialistliku ühiskonna ülesehitamisel juhib õpilased järelduesele, et sotsialismi ülesehitamine Nõukogude Liidus, olles töölisklassi, talurahva ja haritlaskonna

maailmaajalooliseks võiduks, on kommunistliku partei organiseeriva ja suunava tegevuse tulemuseks, majanduslikus suhtes mahajäänud Venemaa eesrindlikuks sotsialistlikuks suurriigiks muutmise leninliku plaani elluviimise eest võitlemise targa juhtimise tulemuseks kommunistliku partei poolt. Jutustades õpilastele kommunistliku partei tegevusest, on vaja õpetajal selgitada, et kommunistlik partei, olles rahvahulkade juht, õpetaja ja organiseerija, juhib kogu maad kollektiivselt ja et kollektiivsus on parteilise juhtimise leninlik põhiprintsiip.

Rahvahulkade otsustava osa tunnustamine ajaloo ja võitlus isikukultuse vastu ei tähenda väljapaistvate ajalooliste isikute osa eitamist. Kuid viimasel ajal võime täheldada mõnede, õnneks küll väheste õpetajate juures tendentsi hoiduda väljapaistvate ajalooliste isikute iseloomustamisest. Isikukultuse vastu võitlemise ettekäändel jätavad mõned õpetajad mainimata niisugused nimed, nagu on seda Perikles, Spartakus, Jan Hus ja Thomas Münzer. Muidugi on see ilmne eksitus. Ajaloo koolikursuses esinevaid ajaloolisi isikuid tuleb iseloomustada tihedas seoses konkreetse ühiskondliku ja majandusliku olukorraga ning klasside võitusega, mis on põhjustanud nende isikute tegevust. Õpilastele tuleb selgeks teha, et isik võib etendada ajaloo suurt edasiviivat osa, kui see isik väljendab ühiskonna eesrindlike jõudude ja klasside, esihoones aga rahvahulkade huvisid. Aga neid ajaloolisi isikuid, kes püüavad ajalooratast tagurpidi pöörata, tabab lõppude lõpuks alati lüüasaamine koos nende tagurlike jõudude ja klassidega, kellele huvisid nad väljendavad.

Ajaloo õpetamisel tuleb näidata, et töölisklassi vabadusvõitlus on toonud esile niisuguseid inimkonna suurvaime, nagu on seda Marx, Engels ja Lenin. Meie maa revolutsioonilise liikumise ajaloo tuleb esile tuua ka niisuguste väljapaistvate tegelaste osa, nagu on seda näiteks Babuškin, Sverdlov, Dzeržinski, Frunze, Kalinin ja Kirov, kes andsid kogu oma elu võitlusele sotsialismi eest.

Stalini-kultuse tagajärgede likvideerimiseks on õpetajal vaja õpilastele selgitada mitte üksnes selle kultuse tekkimise ja levimise põhjusi, vaid ka selle kultuse tagajärgi. Juhindudes NLKP Keskkomitee otsusest selles küsimuses on vaja rõhutada, et isikukultuse põhjustatud vead ei muutnud ega saanudki muuta meie ühiskonnakorra sotsialistlikku iseloomu ja meie partei peajoont ega viinud meie riiki kõrvale kommunismile suunduvalt õigelt arenemisteelt. „Hoolimata isikukultusest,“ öeldakse Keskkomitee kõnealus otsuses, „ja sellele vastukaaluks tegi kommunistliku partei poolt juhitavate rahvahulkade initsiatiiv, mille sünnitas meie kord, oma suurt ajaloolist tööd, võites kõik takistused sotsialismi ehitamise teel.“

NLKP Keskkomitee otsuses „Isikukultusest ja selle tagajärgedest ülesaamise kohta“ rõhutatakse taas niisuguste tähtsate sündmuste maailmaajaloolist tähtsust, nagu seda on sotsialistliku maailmasüsteemi tekkimine ja kindlustumine ning imperialismi koloniaalsüsteemi lagunemine. Ajaloo õpetajail tuleb neid partei Keskkomitee juhtnööre ajaloolise materjali najal põhjalikumalt selgitada, tuues esile töörahvahulkade rahvusvahelise solidaarsuse ja koloniaalmaade ning sõltuvate riikide rahvaste vabadusvõitluse tähtsuse.

Isikukultusega seotud puudused ja vead esinesid ka klassivälises töös ajaloo alal. See kajastus õpilastele lugemiseks soovitatava ajaloolise kirjanduse nimestikes, ajaloo ringide ettekannete temaatikas, aja-

loolise sisuga õhtute eeskavas, vastavate ekskursioonide programmides ja kodukoha uurimisel. Isikukultus avaldus siin selles, et kuni viimase ajani pöörati klassivälises töös liiga suurt tähelepanu J. V. Stalini elule ja tegevusele, seevastu aga sootu ebaküllaldast tähelepanu V. I. Lenini elu ja tegevuse tutvustamisele. Nõrgalt valgustati rahva ja kommunistliku partei osa suurte sotsialistlike ümberkujunduste puhul.

Koolide ja õpetajate ülesandeks on saavutada klassivälises töös ajaloo alal otsustav pööre rahvahulkade ja kommunistide partei osa põhjaliku tundmaõppimise suunas.

1956/57. õppeaastasse astusid õpetajad rikastatult partei XX kongressi otsuste ja hilisemate parteiliste dokumentidega. Partei XX kongressi otsuste põhjalik tundmaõppimine aitab neil tõsta ajaloo õpetamise ideelis-teoreetilist taset mitte üksnes XI klassis, kus kongressi materjalide käsitlemine on ette nähtud ja kus nende materjalide valguses tuleb teha teatud korrektiive ka üksikute varemini käsitletud teemade kohta, vaid ka teistes klassides.

Käesoleva õppeaasta alguseks koostati Vene NFSV Haridusministeeriumi Koolide Peavalitsuse ja Vene NFSV Pedagoogikateaduste Akadeemia Õppemeetodite Instituudi poolt uued programmid ajaloo alal. Programmid ja seletuskiri mobiliseerivad õpetajaid isikukultusest jagusaamisele ajaloo õpetamisel. Need programmid nõuavad rahva kui ajaloo looja osa põhjalikumat käsitlemist, kommunistliku partei organiseeriva ja innustava osa järjekindlat valgustamist, partei XX kongressi otsuste selgitamist.

Ajaloo õpetamise ümberkorraldamine peab kulgema programmi raamidest, ühtlasi vältides õpilaste koormamist liigse õppematerjaliga.

Suurt osa isikukultusest jagusaamisel ja ajaloo õpetamise ideelis-teoreetilise taseme tõstmisel etendab NSV Liidu ajaloo õpik XI klassile\*, mis akadeemik Pankratova juhtimisel on ümber töötatud. Õpiku selles väljaandes, mis hõlmab meie kodumaa ajalugu XX saj. algusest kuni tänapäevani, valgustatakse õigesti rahvahulkade ja Nõukogude Liidu Kommunistliku Partei kui rahvahulkade kollektiivse juhi osa. Võrreldes eelmiste trükkidega pööratakse õpiku selles väljaandes tunduvalt suuremat tähelepanu Vladimir Iljitš Lenini maailmaajaloolise osa esiletuomisele.

1956/57. õppeaastaks anti välja ka uusaja ajaloo ümbertöötatud õpik. NSV Liidu ajaloo algkursust IV klassis käsitletakse uue, Aleksejevi ja Kartsovi koostatud õpiku järgi.

Ajaloo õpetamise parandamisele on olulise tähtsusega ka Vene NFSV Pedagoogikateaduste Akadeemia Õppemeetodite Instituudi poolt ettevalmistatud prooviõpikud: vanaaja õpik, mille on koostanud F. P. Korovkina, ja NSV Liidu ajaloo õpik IX klassile, mille on koostanud L. P. Buštšik.

Peale selle annab Pedagoogikateaduste Akadeemia lähemal ajal välja metoodilise käsiraamatu „NSV Liidu ajaloo käsitlemine XI klassis“ I osa teise, ümbertöötatud trüki M. J. Gefteri toimetusel, ent samuti metoodilise juhendi „Ajaloo õpetamisest 1956/57. õppeaastal“.

Kõik see hõlbustab teatud määral õpetajate tööd tundide ettevalmistamisel, kuid ei asenda mõistagi õpetajate iseseisvat tööd marksismi-

\* Ilmub eesti keeles II õppeveerandil. Toimetus.

leninismi klassikute tööde, Nõukogude Liidu Kommunistliku Partei otsuste ja uusima ajaloo-alase kirjanduse põhjalikul tundmaõppimisel.

Ajaloo õpetamise ideelis-teoreetilise taseme tõstmisel peab etendama suurt osa eesrindlike kogemuste tundmaõppimine, üldistamine ja levitamine.

Tunduvalt suuremat tähelepanu kui seni peavad rahvahulkade tähtsuse käsitlemisele pöörama ka ajaloo metoodikud.

\* \* \*

Sõnakunstina täidab ilukirjandus õpilaste ideelise kasvatamise ja nende tunnetusjõudude arendamise kõrval ka õpilaste emotsionaalse ja esteetilise kasvatamise ülesandeid. Seepärast tegi isikukultus, mis avaldas mõju nõukogude kirjandusele, kirjandusteadusele ja kriitikale, suurt kahju ka kirjanduse õpetamisele koolis.

Teatud määral kannavad isikukultuse pitsert mitmed nõukogude kirjandusteosed, eriti need, kus käsitletakse Suurt Isamaasõda. Neis teoseis, nagu ka ajaloolise ja sõjalise sisuga filmides ülistati J. V. Stalini teeneid nõukogude rahva ajaloolise võidu saavutamisel fašismi üle ja alahinnati rahva, Nõukogude armee ja tema vaprate sõdurite ning komandöride osa.

Mõnedes koolis käsitletavais kirjandusteoseis ülistati J. V. Stalinit üleliia ja teda kujutati üliinimesena, kes kõigi eest mõtlevat, kõike teadvat ja nägevat ja kelle tahtest ning arukusest sõltuvat rahva õnn. Ebaõigesti valgustati Stalini osa ka mitmetes metoodilistes artiklites, ent ka tegelikus õppetöös. Tema osa nõukogude kirjanduse arenemises hinnati ilmselt üle.

Isikukultus, olles seotud väärade idealistlike vaadetega ühiskonna arenemise seletamisel, avaldas kahjulikku mõju kunstiteoste loomisele. Revolutsioonilised demokraadid, ent seejärel ka marksistlik-leninliku esteetika esindajad arendasid mõtet, et väär idee ei saa kujuneda tõelise kunstiteose aluseks. „Kui idee on väär, ei saa kunstilisusest juttugi olla, sest vorm tuleb samuti väär ja on täidetud absurdsustega. Üksnes teos, milles on kehastatud tõeline idee, on kunstipärane, kui vorm vastab täielikult sisule...“ kirjutas N. G. Tšernõševski.

Nõukogude kirjandusteosed, millele aluseks on Stalini-kultuse väär-idee, patustavad ka kunstilisuse suhtes.

Isikukultuse kahjulikud tagajärjed avaldusid katsetes juurutada šabloonid ja sektantlikku suhtumist kirjandusteoste hindamisse. See põhjustas vastavate teoste teenimatut ülespuhumist ja teiste teoste mitteobjektiivset kritiseerimist.

Kuid väga tähtis on õpilastele näidata, et isikukultus ei muutnud sotsialistliku realismi olemust, selle ideelis-kunstilist põhisisu. Kogu oma kuulsa ajaloo kestel kajastas nõukogude kirjandus kunstilises vormis nõukogude rahva elu ja võitlust, teenides tema huve. Seepärast oli ja on nõukogude kirjandus maailmas kõige eesrindlikum, olles avaldanud ja avaldades ülisuurt mõju kogu maailma kirjanduse arenemisele. Niisuguseid nõukogude kirjanduse esindajaid, nagu seda on M. Gorki, V. Majakovski, M. Šolohov, A. Fadejev jpt., tuntakse laialdaselt kogu maailmas ja nende looming on eeskujuks oma rahva ja kommunistliku partei huvide teenimisel kunstivahenditega.

Võites isikukultuse tagajärgi on vaja õpilasi kasvatada nõukogude kirjanduse üle uhkust tundma, selgitades konkreetsete näidete ja faktide varal, et nõukogude kord loob soodsad võimalused kõrge ideelise ja kunstilise tasemega kirjanduse arenemiseks, mitmesuguste vormide ja stiilide kujunemiseks.

Nagu ajaloo, nii tuleb ka kirjanduse õpetamisel isikukultuse tagajärgede vastu võideldes rakendada järjekindlalt marksistlik-leninliku õpetuse seisukohti rahvahulkade kui ajaloo loojate kohta ja õigesti analüüsida kirjandusteoseid, milledes kajastub rahva elu ja võitlus.

Kirjandusajaloo käsitlemisel on tähtis koos õpilastega välja selgitada rahva ja kommunistliku partei osa sotsialistliku realismi kirjanduse tekkimisel ja arenemisel.

Isikukultuse tagajärgedest jagusaamiseks kirjanduse õpetamise metoodika alal on astunud tõsiseid samme. 1956/57. õppeaastal hakavad XI kl. õpilased kasutama Dementjevi, Naumovi ja Plotkini koostatud vene nõukogude kirjanduse õpiku ümbertöötatud trükki\*. Käesoleval õppeaastal on kirjanduse programmist välja jäetud teosed, kus ülistatakse J. V. Stalinit ja alahinnatakse rahva osa. Nõukogude kirjanduse õpetamisel kõrvaldavad eesrindlikud õpetajad vigu, mis senini esinesid metoodilistes töodes isikukultuse mõjul.

Õpetajate tähelepanu juhitagu sellele, et kirjanduse käsitlemisel tuleb õigesti esile tuua XIX saj. väljapaistvate vene kirjanike ja nõukogude kirjanike loomingu rahvalikkus. Selgitades nende teoste ideelist sisu, on õpetajal tähtis näidata, et rahvalikkus oli kunstilise põhiliseks kriteeriumiks vene klassikalises kirjanduses ja revolutsiooniliste demokraatide kirjanduskriitikas. Kõik suured vene kirjanikud Puškinist ja Gogolist kuni L. Tolstoi ja Tšehhovini nägid inimese iseloomu ilu selles, kas ja kuivõrd inimene seisab lähedal rahvale. Rahvalikkuse probleemi tõstsid erilise teravusega üles vene revolutsioonilised demokraadid Belinski, Tšernõševski ja Dobroljubov. Kui revolutsiooniliste demokraatide vaateid kirjanduse rahvalikkuse kohta lühidalt sõnastada, siis seisnevad need järgnevas: väljendades rahva mõtteid ja tundeid, tema eneseteadvust ja progressiivseid püüdeid, kujutavad ja seletavad tõeliselt rahvalikud teosed õigesti rahva elu, tema põhilisi huvisid, harjumusi, kombeid ning rahvuslikku iseloomu.

Nõukogude kirjanduse parteilisuus on uueks, kõrgemaks astmeks rahvalikkuse arengus. Artiklis „Partei organisatsioon ja parteiline kirjandus“ (1905. a.) rõhutas V. I. Lenin, et sotsialistlik kirjandus, olles seotud kommunistliku partei võitlusega elu ümberkujundamiseks, on tõeliselt rahvalik. Kommunistlik parteilisuus ja rahvalikkus on teineteisega lahutamatu seotud mõisted, sest rahva huvide teadlik kaitsmine kommunistliku ideoloogia seisukohast moodustabki kommunistliku parteilisuse aluse.

Rahvalikkuse marksistlik-leninlik käsitlus võimaldab näha lahutamatu seost kunsti ja rahva vahel, rahva osa kunsti loomisel ja kunsti osa rahvahulkade elus ja tegevuses ning kommunismi ülesehitamise eest peetavas võitluses. Seepärast on kirjanduse õpetaja ülesandeks kujundada keskkoolide lõpetajail õige arusaamine rahvalikkusest, õpetada neid tõeliselt rahvalikke kirjandusteoseid armastama ja nende kaudu ka teistest teostest lugu pidama.

\* Ilmub eesti keeles II õppepoolaastaks. Toimetus.

XIX saj. kirjanduse ja nõukogude kirjanduse käsitlemisel peab olema tähelepanu keskpunktis tõeline kirjanduslik kangeline.

XIX saj. väljapaistvad vene kirjanikud pöörasid suurt tähelepanu niihästi rahva üksikutele esindajatele kui ka rahvahulkadele (Puškini „Kapteni tütar“, Lermontovi „Borodino“, Nekrassovi „Kellel on Venemaal hea elada“, L. Tolstoi „Sõda ja rahu“ jt.). Sotsialistliku realismi kirjanduses on mõeldamatu rahva kujutamine ilma rahva hulgast tõusnud juhtideta, ilma partei kui rahvahulkade juhi, organiseerija ja kasvataja osa näitamiseta.

Nõukogude kirjanduse kõigis väljapaistvais teoseis näidatakse seda partei ja rahva lahutamatu sidet. Kirjandusteostes, mida käsitletakse XI klassis, kujutatakse tõepäraseid eredaid mitmekülgseid ja kordumatu iseloomu, mis tervikuna võttes loovadki taas ühtse kuju — nõukogude rahva kuju, kes on oma parteiga lahutamatu seotud. See traditsioon on arenenud kogu nõukogude kirjanduse arengutee kestel, alates M. Gorki romaanist „Ema“. See avaldub ka Serafimoviitši romaanis „Raudne vool“, Furmanovi romaanis „Tšapajev“, Fadejevi romaanis „Kaotus“, N. Ostrovski romaanis „Kuidas karastus teras“, M. Šolohovi romaanis „Ülesküntud uudismaa“, A. Fadejevi romaanis „Noor Kaardivägi“ jpt. nõukogude kirjandusteoseis.

Muide, isikukultuse kahjulik mõju avaldus vahel rahvast kujutava kirjandusteose analüüsimiselgi. Hoolimata sellest, et kirjandusteos ei andnud alust Stalini kuju või teose tegelaste Staliniga kohtumise episoodide esiletõstmiseks, tehti seda tegelikus õppetöös ometi. Nii näiteks kujunes Šolohovi romaani „Ülesküntud uudismaa“ analüüsimisel ideeliseks keskpunktiks Stalini nime andmine kolhoosile „Gremjatši Log“, mis on tegelikult aga kõrvalise tähtsusega episood. Pavlenko romaani „Õnn“ analüüsimisel varjutas Voropajevi kohtumine Staliniga lihtsate ja tagasihoidlike nõukogude inimeste töökangelaslikkuse õige ning ereda pildi.

Rahva hulgast võrsunud inimeste loova algatuse, nende mõistuse, energia, leidlikkuse, hingelise taktitunde ja leppimatuse kujutamine võitluses vaenlaste vastu teeb nõukogude kirjandusteosed eriti õpetlikuks meie noorsoole, kes valmistub ellu astuma.

Vassili Tjorkini elujaatav energia, elav mõistus, peen rahvalik huumor ja tagasihoidlikkus, mis on ühendatud tõeliselt aktiivse inimese vankumatu mehisusega; reavõitleja Kajutkini tarkus ja suur inimlikkus „Noores Kaardiväes“; leidlikkus, arukus ja ohjeldamatu püüe parema elu, „taevasinise tuleviku“ poole Šolohovi teoste niisuguste tegelaste, nagu seda on Kondrat Maidannikov, Djomka Ušakov, Ippolit Šalõi, Ljubiškin jt. juures — kõigis neis tegelastes on õigesti kujutatud nõukogude inimesi ja nende kaudu kogu nõukogude rahvast.

Palju võimalusi selleks, et kasvatada vanemate klasside õpilastes viha ja põlgust pugemise, bürokratismi, kriitika lämmatamise, rahva arvamusel mittehooldamise vastu, mis sisuliselt võttes soodustasid isikukultuse levikut, pakuvad V. Majakovski satiirilised luuletused. Altpoolt tulevat kriitikat mürgina käsitlevate „istungipidajate“, „seltskonnatugede“, mitmesuguste pobedonossikovide ja optimistkote kirelik paljastamine ning väljanaanerimine, kes takistavad lihtsate algatusvõimeliste ja ausate nõukogude inimeste loovat tööd — kõik see on kapitalismi igandite terav satiirilise paljastamine poeedi poolt. Maja-

kovski satiir on tõhus vahend, et kasvatada õpilastes aktiivset ellusuhatumist, leppimatust puuduste, igasuguse „rämpsu“ suhtes, mis takistab nõukogude inimestel kommunismi üles ehitada.

Erilist tähelepanu tuleb õpetajal pöörata V. I. Lenini kuju õigele käsitlemisele. XI klassis käsitletakse kaht teost, kus kujutatakse V. I. Leninit — need on M. Gorki essee ja V. Majakovski poeem, kus juhi ja rahva vastastikuste suhete probleem on eredalt ja kunstipäraselt esile toodud.

Näidates V. I. Leninit ühiskondlik-poliitilises võitluses ja igapäevases elus, rõhutab Gorki eelkõige juhi ja rahva lahutamatu seost. Lenin nagu koondaks endasse rahva mõtted, igatsused ja püüded ja seejärel, olles need üldistanud, annab need rahvale tagasi tegevuses, poliitilises võitluses. Gorki näitab, et Lenin pole tihedasti seotud üksnes vene rahvaga, vaid ka kõigi teiste maade rahvastega.

Oma poeemis näitab Majakovski Leninit töötavate hulkade geniaalse juhina, kes „nägi korraga kogu suurt maailma“ ja oli ühtlasi „kõige inimlikum inimene“. Majakovski protesteeris otsustavalt selle vastu, et Leninit kujutataks mingi pooljumala, müütilise kangelase või „prohvetina“. Järgides ajaloolist tõde, kujutab Majakovski Leninit ja tema poliitilist tegevust lahutamatus seoses vene ja ülemaailmse töölisliikumise, partei ajaloo ja rahvahulkadega. Ja poemi lugedes me tunneme ja saame aru, kuidas „jõus ning nõus, mida andis mass, klassiga kasvas Lenin“. Majakovski tõi oma poeemis esile partei, rahva ja juhi ühtsuse. Majakovski poeem on poleemiline, olles suunatud väärade vaadete vastu isiku osa käsitamisel ajaloos, olles suunatud võitlusele isikukultuse vastu.

Õpetajal on võimalik õpilastele näidata, et kõik kommunistide tüübid, alates partei lihtliikmeist ja allpool seisvaist funktsionääridest ning lõpetades juhtidega, on kujutatud paremais nõukogude kirjandusteoseis tihedas seoses rahvahulkadega. Nii näiteks väljendavad seesugused allpool seisvad funktsionäärid ja lihtrahva esindajad, nagu Levinson ja Morozka (Fadejevi „Kaotus“), Davõdov ja sepp Šalõi (Šolohhovi „Ulesküntud uudismaa“) ning Tšapajev ja Petka (Furmanovi „Tšapajev“), väga eredalt rahva ja juhtide huvide ühtsust, nende kummagi sotsiaalset ja ideelist sugulust.

Partei juhib tähelepanu sellele, et isikukultus põhjustab tegelikkuse ilustamist. See sunnib tõsiselt mõtlema materjali valikule kirjaniku eluloo ja loomingu käsitlemisel. Tegelikus õppetöös ja metoodilises kirjanduses kujutatakse kirjanike elulugusid sageli nii, et õpilastele jääb mulje, nagu polekski kirjanike elus ja loomingus mingeid raskusi ega vastuolusid. See tegelikkuse omataoline ilustamine põhjustab lõhet kirjanduse õpetamise ja elu vahel, tuues kahju noorsoo kasvatus- ja haridustööle. Niisugune õpetamine kasvatab õpilastes pigemini välist pieteeti kirjaniku vastu kui tõelist arusaamist ning austust kirjaniku raske töö suhtes.

Õpilaste jaoks kirjutatud kirjanike elulugudes ja esseedes kirjanike kohta, klassis peetud vestlustes ja loengutes tuleb õpilastele arusaadaval kujul esile tuua tolle võitluse dialektika, mis tegi kirjanikest oma aja suured inimesed. Õpetajal tuleb õigesti ja pedagoogilise taktitundega juhtida tähelepanu noile olulistele vigadele ja vasturääkivustele, mis esinesid seesuguste kirjanike, nagu näiteks N. Gogoli, L. Tolstoi ja M. Gorki loomingus, ent vahel ka nende elus.



Kuid kõigil juhtumel tuleb näidata kirjaniku sidet rahvaga. Kirjanduse arenemise ajaloolised kogemused veenavad meid selles, et kirjaniku tihe side rahvaga viljastab tema loomingut, ja vastupidi: selle sideme katkemine viib kirjaniku paratamatult langusele.

Koolis käsitletakse mitmeid ilukirjanduslikke teoseid, mis kuuluvad ajaloolise žanri hulka. Ajalooliste tegelaskujude analüüsimisele peab õpetaja lähenema õigeilt marksistlikelt seisukohtadelt.

Suured vene kirjanikud nägid rahva ajaloolist osa Venemaa ühiskondliku ja riikliku korra ümberkujundamises. Tragöödias „Boriss Godunov“ ja romaanis „Kapteni tütar“ (neid teoseid käsitletakse VIII klassis) näitab Puškin rahva osa ajaloo arenemises. Puškini Pugatšov on rahvapärane karakter. Juba Pugatšovi ideedes kajastub rahva teadvus koos kainete vaadete ja eelarvamustega. Isegi Pugatšovi programmi tsaristlik vorm väljendab rahva püüdeid omada rahvalik „isake tsaar“.

Romaanis „Sõda ja rahu“ kehastab L. Tolstoi kunstilistes kujudes teoreetilist väidet: kunstnikul „ei või ega tohi olla kangelasi, vaid peavad olema inimesed“. Kirjanik kujutab Kutuzovit, Napoleoni ja teisi ajaloolisi tegelasi eelkõige inimestena. Tolstoi, kes nii veenvalt näitab rahvaliku sõja jõudu, hindab ja kontrollib ajaloolise isiku tähtsust ja tema osa see- või teissugustes ajaloolistes sündmustes rahva suhtumisega temasse, sellega, kui täielikult ja sügavalt väljendab vastav isik rahva huvisid. Kui Kutuzov on seotud rahvaga, ja selles seisneb tema jõud väejuhina, siis Napoleon on rahvahulkadest kaugel. „Toimuvate sündmuste ebatavalise läbinägemisjõu allikas,“ kirjutas L. Tolstoi Kutuzovi kohta, „oli tolles rahvalikus tundmuses, mida ta endas kandis kogu selle puhtuses ja jõus. Üksnes tolle tundmuse tunnustamine temas sundis rahvast valima teda, ebasoosingus olevat rauka, säärasel veidral teel, vastu tsaari tahtmist rahvaliku sõja eestvedajaks.“

Dogmatism, omandanud isikukultuse pinnal laialdase leviku, avaldas mõju ka kirjanduse õpetamisele XI klassis. Stalini hinnanguid, mida ta oli andnud ühtele ja teistele kirjanikele ning üksikuile teoseile, korraldab ja õpiti pähe, millega asendati õpilaste iseseisev töö kirjandusteoste läbitöötamisel.

Kommunistliku ühiskonna ülesehitamise hiiglaslikud ülesanded esitavad nõukogude koolile nõude kasvatada aktiivseid, algatusvõimelisi ja iseseisvalt mõtlevalid inimesi. Niisuguste iseloomujoonte kasvatamisel etendab ilukirjandus väga suurt osa. Seetõttu on eriti tähtis kirjanduse õpetamisel võitu saada dogmatismist, tähenärimisest, skemaatilisusest ja šabloonist.

Sel õppeaastal seisab kirjanduse õpetajate ees tõsine loov ülesanne: täiendada kirjanduse õpetamise meetodeid, rakendada ilukirjanduslike teoste, kirjanduskriitiliste artiklite ja kirjanduse õpiku läbitöötamisel õpilaste iga liiki iseseisvat tööd.

Pidades silmas partei Keskkomitee juhtnõore, saavad ajaloo ja kirjanduse õpetajad täies ulatuses jagu isikukultuse tagajärgedest ja tõstavad nende ainete õpetamise kõrgemale ideelisele tasemele.

## Eesti ajaloo küsimuste käsitlemise võimalusi seoses NSV Liidu ajalooaga.

R. MERILOO.

Partei XX kongress märkis, et õppetöö nõukogude üldhariduslikus koolis on elust irdunud. Enamasti arvatakse, et see puudus on juba kõrvaldatud sellega, kui õppeplaani on võetud tööõpetus ja põllumajanduse, masinaõpetuse ning elektrotehnika praktikum, kui õpilased võtavad suvevaheajal osa tootvast tööst, kui neile korraldatakse hästi ettevalmistatud tootmisalaseid ekskursioone ja kui koolil on hästi korraldatud ja kõigi vajalike osakondadega õppe-katseaed, kus õpilased korraldavad vaatlusi ning katseid.

Tõsi, see kõik on õppetöö elule lähendamise, mis teeb õppeaine õpilasele arusaadavamaks, annab talle teadmiste kõrval ka oskusi ja vilumusi, valmistab teda ette tulevaseks iseseisvaks eluks.

Meie arvates on aga elust irdunud ka selline õppetöö, mis näitab küll õpilasele teda ümbritsevat tänapäeva, inimesi ja nende saavutusi, jätab aga seejuures õpilased teadmatusse nende inimeste mineviku suhtes ega näita, kuidas need inimesed on jõudnud tänapäeva saavutusteni, kuidas nad on elanud ja võidelnud minevikus. Sellises olukorras on aga meie vabariigi õpilased juba aastaid.

On täiesti õigustatud, et eesti koolinoor, õppides NSV Liidu ajalugu, õpib tundma Nõukogudemaa paljude rahvaste ajalugu. Kesk-kooli lõpetanud noor peab ellu astudes tundma üldjoontes kõigi Nõukogudemaa rahvaste minevikku, sest ühisel jõul ja nõul ehitatakse kommunistlikku ühiskonda. Seda enam peab küpsustunnistusega ellu astuv noor tundma oma rahva, oma sünnimaa minevikku.

Kahjuks on see küsimus meie vabariigis veel lahendamata ja NSV Liidu ajaloo programmis 1956/57. õppeaastaks pole Eesti ajaloole eraldatud ühtegi tundi. Et NSV Liidu ajaloo programmides pole midagi räägitud Eesti NSV ajaloost ja et puudub ka Eesti ajaloo õpik, siis jäta- vad ajaloo õpetajad oma kasvandikud Eesti ajaloo suhtes täielikult teadmatusse.

Meie arvates tuleks, kuni Eesti ajaloo õpetamine koolides lähemalt korraldatakse, NSV Liidu ajaloo teatavate peatükkide või teemade õpetamisel siduda sellega ka Eesti ajaloo tolle perioodi sündmused. Aega selleks saab võtta peatükile või teemale määratud tundide üld- arvust.

Toome ühe näite, kuidas NSV Liidu ajaloo peatüki „Pärisorjusliku korra lägunemine ja kapitalistlike suhete kasv Venemaal“ käsitlemi- sel võiks tutvustada õpilasi tolle perioodi sündmustega ka Eestis.

NSV Liidu ajaloo õpikuks X klassis on prof. A. Pankratova toimetatud „NSV Liidu ajalugu“ II osa, mis erineb sisult mitmeti praegu kehtivast ajaloo programmist.

Ulahnimetatud peatüki 1. teema „Venemaa XVIII sajandi teisel poolel. Talurahvasõda 1773.—1775. a.“ puhul kirjeldatakse õpikus (§ 17), olgugi et väga pealiskaudselt, pärisorjusliku majanduse muutusi areneva sise- ja välisturu mõjul. Selle osa käsitlemisel tuleks õpilastele näidata, et kuigi Eesti majandus oli lahutamatult seotud Venemaa turuga, toimusid samad nähtused Eestis siiski teatava erinevusega.

Tuleb märkida, et kuigi ka Baltimaade mõisnikud vedasid välja teravilja, lina ja kanepit, avaldas välisturg sinisele põllumajandusele suhteliselt vähe mõju. Hoopis suuremat mõju Baltimaade põllumajandusele avaldas aga siseturg, mida näeme eriti selgesti viinapõletamise puhul. Nii näiteks kasutati XVIII sajandi lõpul Liivimaal viinapõletamiseks seitse korda rohkem vilja kui müügiks välismaale. Viina ostjaks mõisnikelt oli riik. Nii veeti ainult Liivimaalt iga aasta Peterburi üle 2 miljoni pange viina. Millist tulu said mõisnikud viinapõletamisest, seda iseloomustab kujukalt fakt, et Liivimaa mõisnikud olid saanud 1744. aastal riigile müüdud viina eest umbes 3 miljonit rubla.

Viinapõletamise kõrvalharuna arenes loomade nuumamine. Igal aastal aeti Eesti- ja Liivimaale tuhandeid härgi Ukrainast, keda siin ühes kohalike kariloomadega nuumati ja pärast nuumamist müügile saadeti, peamiselt Peterburi.

Siin tuleks ka rõhutada, et mõisnikud püüdsid tulusid viinapõletamisest veelgi suurendada ja seda talurahva arvel. Selleks avasid nad hulgaliselt kõrtse. Nii näiteks oli XIX sajandi algul ainult Tartumaal ligi 300 kõrtsi, kusjuures neid ehitati teede äärde üha juurde, samal ajal aga asusid talurahva koolid, kus neid üldse olemas oli, äärmiselt viletsates ja juhuslikes hurtsikutes.

Selline laiaulatuslik viinamüük rikastas küll mõisnikke, kuid niigi rasketes elutingimustes vaevleva talurahva tervisele ja majandusele mõjus see laostavalt.

Edasi tuleks märkida, et niisugune intensiivne viinapõletamine müügiks nõudis mõisapõldude laiendamist ja suurendas tööjõu vajadust nii mõisapõllul kui ka viinaköögis ja viinavedudel kaugel maa taha. Viinavoorides Peterburi ja Riiga pidid talupojad käima oma hobustega ja leivakotiga. Et viinavoorides käidi peamiselt talvel külmaga, kusjuures teel olid viletsad, siis lõppes tihti teel talupoja kurnatud hobune või külmus kehvalt toidetud ja rietatud talupoeg.

Kuna intensiivse viinapõletamise piirkondades suurenes mõisal vajadus tööjõu järele enam kui neljakordseks, siis aeti põllutööde hooajal mõisapõllule kõik talupojad.

Et pärisorjuses vaevlevalt talupojalt võimalikult rohkem tööd välja pressida, rakendasid paljud mõisnikud XVIII sajandi viimasel kolmandikul tükitööd. Igale talule anti kindel maatükk vilja koristada või heina niita. Sagedasti kulus tööga kurnatud talupojal oma poolnälginud tööloomaga üheks päevaks määratud töö tegemiseks kaks või enam päeva. Kuna kõik talu tööjõud olid seotud mõisatööga, siis kannatas selle all talupoja enda maa harimine.

Selle teemaga seoses kirjeldatakse õpikus pikemalt ka pärisorjusliku talupoja õigusetut olukorda Venemaal. Võrdluseks tuleks siin

näidata, et ka Eestis vaatasid mõisnikud ja pastorid talupojale kui õigusteta tööloomale, keda võis pantida ja müüa. Selle tõenduseks võiks tuua ühe Tallinna saksa ajalehe kuulutuse 1800. aastast, kus teatati, et „Soovitakse osta kaks tervet tütarlast umbes 14- kuni 17-aastased. Lähemalt saab teada härrade Jürgens ja kompanii kontorist“.

Talupoegade metsiku kohtlemise (millest räägitakse õpikus) kõrvutamiseks võiks märkida, et Tartumaal pidas Neeruti mõisa omanik von Kymmel 1801. aastal oma teenistuses timukat, kes peksis tundide viisi erilise peksusamba külge seotud talupoegi. Karistamise juures viibiv mõisnik aga peksis timukat, kui ta arvas, et see talupoegi küllalt tugevasti ei löö. Sellise ebainimliku peksmise tagajärjel surid paljud talupojad.

Käsitledes manufaktuuride küsimust, tuleks märkida, et manufaktuurtööstuse areng Eestis alal oli üldvenemaalisest manufaktuurtööstuse arengust tunduvalt maha jäänud. Enamik siinsetest manufaktuuridest olid väikesed. Peamiseks manufaktuurtööstuse haruks Eestis- ja Liivimaal XVIII sajandi lõpul olid klaasimanufaktuurid, milleks leidis kohapeal sobivat liiva, ka valmistati siin potast, ja kütteks oli mõisnikul metsa külluses. Samuti hakati sellel perioodil ka telliseid tootma. Suurem telliselööv asutati Tallinna Kopli poolsaarele 1754. aastal.

Siin esinenud manufaktuuride iseloomustamiseks tuleks märkida, et need olid nn. segamanufaktuurid, kus kasutati nii palgatööd kui ka pärisorjade tööjõudu. Nii oli Röpina paberiveskis tollal meister, meistriabi, 7 selli ja 7 õpipoissi, kes said tasu rahas ning natuuras, abija kõrvaltöid tegid aga Röpina mõisa pärisorjad.

Üksikuid manufaktuure leidis ka linnades. Nii tootis ühe Tallinna lihuniku küünlavalmistamise ettevõtte aastas 1700 puuda rasvaküünlaid.

Teema teise osa „Talurahvasõda 1773.—1775. a.“ käsitlemisel tuleks juhtida õpilaste tähelepanu sellele, et pärast ülestõusu mahasurumist saadeti osa ülestõusust osavõtnuid sunnitööle Eestisse Paldiskisse. Nende hulgas olid Pugatšovi lähem võitluskaaslane baškiiri rahva juht Salavat Julajev, Pugatšovi sõjanõukogu sekretär Salavati isa Julai Aznalin, ülestõusnute väe polkovnik tatarlane Kanzafar Ussajev jt.

Edasi võiks selles osas märkida, et talupoegade ekspuaterimise suurendamisega mõisate poolt suurenesid Baltimaadel ka talupoegade ülestõusud mõisnike vastu. Kahtlemata mõjusid sellele ka siia jõudnud kuuldused talupoegade ülestõusust Pugatšovi juhtimisel.

Näitena võiks tuua laiaulatuslikku talurahva ülestõusu 1784. aastal, mis haaras kogu Liivi kubermangu. Ainult Tartumaal toimusid rahutused 19 mõisas. Olukorda võiks illustreerida väljavõttega ühest Tartu sillakohtuniku kirjast, kus kirjutatakse: „Meie talupojad ja orjad selles piirkonnas on täiesti raevunud; pole enam mingit sõnakuulmist ja isegi seal, kuhu alammaakohus välja sõitis, märatsevad ja raevutsevad talupojad pärast selle ärasõitu veel rohkem kui enne. Mulle endale tungisid mu raevunud orjad kallale pikkade teivastega, nii et ma ei julge oma mõisasse tagasi pöörduda.“

Talurahva rahutuste kartusel keelati laadad. Rahutuste keskustesse aga saadeti kiiresti sõjaväge korraldusega „halastamatult tulistada“. Talupoegade ja sõjaväeüksuste vahel tekkisid verised kokkupõrked,

Nii sai kokkupõrke puhul Rāpinas surma 5 talupoega ja haavata 8 talupoega, 4 sõdurit ning 1 ohvitser.

Talupoegade väljaastumise mahasurumiseks Karulas tuli kohale kut- suda isegi mitu sõjaväeosa. Mõistagi järgnes nende väljaastumiste mahasurumisele metsik arveteõiendamine talupoegadega. Nii määrati Karulas 19 aktiivsemale talupojale, kelle hulgas oli naisi ja üks poi- sike, 2000 hoopki kadalippu ja viiele 1000 hoopki kadalippu, teistele vähem. Tegelikult tähendas see karistus talupoegade surnukspeksmist.

Tuleks märkida, et talurahvas tõusis oma rõhujate vastu üles stiihi- liselt ja organiseerimatult. Samal ajal kui osas maakondades olid üles- tõusud juba maha surutud, teisel need alles algasid.

Käsitledes 1775.—1785. a. reforme võiks märkida Venemaa kuber- mangude ja Eesti- ning Liivimaa vahel tollide kaotamist 1782. aastal, mis soodustas Eesti- ja Liivimaa majanduslikku liitumist Venemaa sisekubermangudega. Samuti tuleks mainida 1783. aasta maksureformi, mille järgi hakati kodanikelt võtma pearaha, igalt meeskodanikult maal 70 kopikat ja linnas 1 rubla 29 kopikat. Siin tuleks nimetada, et meie linnad olid selle maksureformi vastu, kuna linnamõisad kaota- sid sellega oma senise maksuvabaduse, pidid aga vastutama maksude laekumise eest. Maa-aadlile oli see reform aga meeltemööda, sest vastu- tus maksude laekumise eest andis mõisnikele uue võimaluse talupoe- gade röövimiseks: hakati ju maksujõuetutelt talupoegadelt maksuvõla katteks nõudma lisatööd.

Peatuda võiks ka Katariina II poolt 1783. aasta 3. mail antud mani- festil, mis kuulutas Eesti- ja Liivimaal senised läänimõisad mõisnike pärisomanduseks. See manifest rahaldas Eesti-, Liivi- ja Saaremaa mõisnike ammuaegsed taotlused.

Suure tähtsusega oli 1785. aastal väljaantud linnakorraldus, mille järgi kuulusid kõik linnas elunevad isikud linnakogukonda. See andis tugeva löögi meie linna patriitside kitsa ringkonna keskaegsele oli- garhiale ja lõi avarad tingimused tööstuse ja kaubanduse arenemiseks linnades.

2. teema („Venemaa XVIII sajandi lõpul ja XIX sajandi algul“) puhul tuleks õpetajal rääkida kapitalistliku manufaktuuri arenemisest ja kapitalistlike vabrikute tekkimisest (õpikus see osa puudub). Siin võiks õpetaja märkida, et Eestis kujunesid poolkapitalistlikest manu- faktuuridest kapitalistlikud vabrikud peamiselt klaasitööstuses. Selles osas tõusis Eesti XIX sajandi esimesel veerandil Venemaa teiste kuber- mangude hulgas esirinda. 1815. aastal töötas Eesti klaasitööstuses 523 inimest. Neist olid ainult 8 pärisorjad, kõik teised olid palgatöölised.

Võiks veel mainida, et teiseks kapitalistlikuks tööstusharuks Eestis oli tekstiilitööstus, eriti riidevärvimise ja peamiselt puuvillase riide värvimise ja trükkimise ala.

Nii töötas Tallinnas Chr. Fresele kuuluvas riidetrükkimise ja -värvi- mise ettevõttes 1797. aastal 148 palgatöölist. Ivan Ovsjannikovi samalaadses ettevõttes Tallinna eeslinnas oli 1801. aastal 40 palgatöö- list, Tallinna lähedal olevas Mustjõe riidevärvimise ja -trükkimise töös- tuses 44 palgatöölist jne. Kõik need kuulusid kaupmeestele ja olid organiseeritud kapitalistlikult.

Teistest tööstusharudest olid Eestis ainult üksikud ettevõtted. Töö- liste töötingimused, eriti klaasi- ja tekstiiliettevõtetes, olid rasked ja ebatervislikud,

Käsitledes tsarismi sise poliitikat XIX sajandi algul, tuleks rõhutada, et tsaarivõimu ja balti mõisnike hirm talurahva ülestõusude ees Baltimail oli niivõrd suur, et nad olid valmis selle ärahoidmiseks pärisorjuslike suhteid „reguleerima“. Sellisteks „reguleeritavateks“ korraldusteks olidki 1804. aasta Eestimaa ja Liivimaa talurahvaseadused, kus balti mõisnikud püüdsid tsaarivalitsuse toetusel feodaal-pärisorjuslikku tootmisviisi säilitades oma vahekordi talupoegadega veidi kohendada. Aga kuna talurahvaseaduste koostamine toimus talurahva klassivõitluse surve all, siis sisaldasid need ka mõningaid sätteid, mis mõisnike omavoli talupoja majapidamise suhtes mõnevõrra piirasid.

Nende seaduste paremaks mõistmiseks võiks jutustada õpilastele mõningaid sätteid seadusest. Nii võiks rääkida, et Liivimaa talurahvaseadus andis kõiki koormisi korralikult täitnud taluperemehele mõningaid õigusi. Mõisnik ei tohtinud taluperemeest müüa ega talust välja tõsta, talu pidi pärast peremehe surma minema ta järglasele. Peremees oli vabastatud nekrutikohustusest ja teda ei tohtinud mõisnik kehaliselt karistada. Peremees omakorda aga ei tohtinud talust lahkuda.

Et aga koormised olid väga suured, oli nende täitmine peaaegu võimatu, eriti ikalduste ja muude õnnetuste korral, mille tõttu muutus talupoeg mõisniku võlglaseks ja kaotas soodustused. Eestimaa talurahvaseaduses olid peremeeste soodustused palju piiratumad.

Teisiti suhtus uus seadus teistesse talurahvakihitudesse. Mõisateenijate suhtes jäi kehtima nende kinkimise ja müümise õigus, samuti ka kodukari õigus. Kodukari õigus jäi kehtima ka tealiste suhtes, mida piirati küll 2-ööpäevase vangistusega vee ja leiva peal või 15 kepihoobiga (Eestimaa talurahvaseaduses 30 kepihoopi), mis loeti võrdseks 225 vitsahoobiga.

Eriti raskeks muutus vabadike olukord. Seaduse järgi võis neid sundida taludesse sulaseks või mõisasse tööle minema. Nekrutid tuli võtta eeskätt vabadike hulgast.

Tuleks rõhutada, et sellised pärisorjusliku korra kindlustamiseks loodud seadused ei võinud rahuldada pärisorjuse kaotamise eest võitlevaid talupoegi, vaid suurendasid talupoegade rahulolematust.

Liivimaal tekitasid talurahva seas rahulolematust uued vakuraamatud. Talupojad olid lootnud uuel seadusel senise teoorjuse vähenemist, uued vakuraamatud aga suurendasid seda veel. Eriti tõsised olid rahutused 1805. aastal Tartumaal. Siin keeldusid talupojad vakuraamatuid vastu võtmast, väites, et need on võltsitud. Liivimaa tsviilkuberneri palvel saadeti Tartu maakonda terve polk sõjaväge.

Et Eestimaa talurahvaseadus oli Liivimaa omast talupoegadele kahjulikum, siis oli siin talupoegade rahulolematust ka suurem ja rahutused palju tõsisemad, kujunedes otsesteks vastuhakkudeks mõisnikele ja kohaletoodud sõjaväeüksustele.

Eestimaa mõisnikud suurendasid sel ajal õist rehepeksu. Seepärast oli rahutuste põhjuseks kõige sagedamini õine rehepeks ja nendest rahutustest võtsid osa peamiselt teosulased.

1805. aasta augusti lõpul keeldusid Järvemaal Saidla, Karinu ja Orina mõisa teosulased õisest rehepeksust. Kohale kutsuti 120-meheline sõjaväesalk. Umbruse mõisate teomehed aga kogunesid Orina kõrtsi juurde ja otsustasid ühiselt vastu panna. Saanud teate, nagu oleks sõjavägi Karinus hakanud talupoegi peksema, ründasid teomehed mõisat. Pärast lühikest, aga ägedat võitlust sõduritega taganesid teome-

hed, kuid varustanud end vikatite ja piigitaoliste teivastega, jätkasid nad mõisa piiramist ning alles siis, kui sõjavägi neid järgmisel päeval tulirelvi kasutades ründas, läksid teomehed laiali.

Veelgi ulatuslikumaks kujunes kokkupõrge Harjumaal Kose-Uuemõisas. Ka siin keeldusid teolised öösel reht peksmast. Mõisaomaniku käsul vangistati üks teomees, kuid Tallinna saatmisel vabastati ta teel teiste teomeeste poolt. 30. septembril jõudsid mõisa 100 sõdurit. Kaigaste ja mõne üksiku jahipüssiga varustatult alustasid teomehed pealetungi mõisale. Sõdurid olid talupoegade vastu võimetud. 2. oktoobril jõudis kohale veel 100 sõdurit. Talupojad otsustasid sõjaväe minema kihutada. Verises kokkupõrkes sai surma väeüksuse ülem, üks allohvitser ja kuus talupoega, paljud talupojad ja sõdurid said haavata.

Sündmused Kose-Uuemõisas viisid kubermanguvalitsuse täielikku paanikasse. Kiiresti saadeti sinna veel sõjaväge ja isegi kaks suurtükki.

Väiksema ulatusega vastuhakkusid esines ka teistes mõisates. Kuigi mõisnikel õnnestus üksteisest isoleeritult toimunud ülestõusud sõjaväe abil veriselt maha suruda, kiirendas talurahva aktiivne võitlus siiski pärisorjuse lagunemist.

Selline õpetaja jutustus võtab küll veidi aega, kuid loob õpilastele selgema kujutluse eesti talupoegade olukorrast tollel perioodil ja näitab, et eestlased on aktiivselt kaasa aidanud pärisorjusliku korra likvideerimisele.

3. teema („1812. a. Isamaasõda ja selle ajalooline tähtsus“) käsitlemisel tuleks märkida, et kuigi Eesti territooriumil ei toimunud otsest sõjategevust, oli sellel eesti rahva ajaloos oluline tähtsus. Prantslaste võidu puhul oleks Eesti territoorium liidetud Preisimaa külge, mis oleks tähendanud saksa mõisnike julma võimu suurenemist, nüüd aga päästis venelaste kangelaslik võitlus meie maa välisinterventsioonist.

Siin oleks huvitav näidata õpilastele, kuidas Isamaasõja puhul suhtusid kodumaa kaitsmisse Baltimaade erinevad ühiskonnakihid. Kui balti tähtsate kodanluse mõistis hästi, et selle maa majanduslik õitseng on tihedalt seotud Venemaa majandusega ja suhtus seepärast Napoleoni vallutuspoliitikasse vaenulikult, siis oli balti-saksa aadel valmis müüma end igale vallutajale, kui see vaid tunnistas nende õigusi talupoegade ekspluateerimiseks. Ja kui Prantsuse väed vallutasid Kura- maa, alustasid kohalikud saksa mõisnikud nendega kohe koostööd.

4. teema („Vene revolutsioonilise liikumise algus. Dekabristide ülestõus“) puhul tuleb õpetajal pärisorjuslike talupoegade rahutusi käsitleda seoses 1816. ja 1819. aasta talurahvaseadustega Eesti- ja Liivimaal ning talurahva võitlusega nende seaduste puhul.

Siin tuleks lühidalt märkida, et nii balti mõisnike hirm talurahva klassivõitluse ees kui ka areneva kaubanduse tingimustes üha kasvav vajadus suurendada mõisa viljatoodangut sundisid balti mõisnikke talupoegi vormiliselt vabastama.

Mõisnike poolt väljatöötatud ning Aleksander I poolt Eestimaa kohta 1816. aastal ja Liivimaa kohta 1819. aastal kinnitatud talurahvaseadused muutsid küll talupoja isiklikult vabaks, keda ei tohtinud enam müüa ega osta, kuid samal ajal kuulutasid need seadused kogu talumaa täielikult mõisniku omanduseks. Talupojale keelati elukutse valik, ta pidi tegelema ainult põllutööga. Talu aga tuli mõisnikult rentida „vaba võistluse ja vaba lepingu alusel“. Kuna talupoeg ilma

mõisniku loata ei saanud oma elukohta vahetada, oli ta sunnitud rentima mõisalt maad mõisniku poolt ettekirjutatud tingimustel. Politsei võim anti mõisnikule, samuti jäi talle endiselt kodukari õigus.

Seega röövisid mõisnike poolt koostatud ja elluviidud uued talurahvaseadused talupojalt kogu ta maa ja sidusid teda käsist ning jalust, mis võimaldas mõisnikul talupoegi halastamatult ekspluateerida.

1816. ja 1819. aasta talurahvaseaduste väljakuulutamine põhjustas talurahvaliidumise uue tõusu. Kõige tõsisem vastuhakk, mille mahasurumiseks kasutati sõjaväge, toimus 1816. aasta septembris Virumaal Pada mõisas.

Tuleks ühtlasi selgitada, et talurahva rahutused Eesti- ja Liivimaa seoses uute seaduste rakendamisega olid oma iseloomult võitluseks kapitalistliku arenemistee eest.

Käsitledes selle teema teist osa („Dekabristide ülestõus“), tuleks mainida, et dekabristide ideed levisid ka Eesti progressiivsetes ringkondades ja et dekabristide ülestõusust võttis osa Peterburi sõjaväeüksustes teenivaid eesti soldateid, nagu madrus Johan Anatuin jt. Siinjuures tuleks märkida, et kuigi mitmed aktiivsed dekabristid olid ka balti aadli ridadest (T. Bock, V. Küchelbecker jt.), polnud see baltisaksa aadlile kaugeltki iseloomulik. Viimane võttis peamiselt osa dekabristide ülestõusu julmast mahasurumisest.

Siin kirjeldatud Eesti ajaloo küsimuste käsitlemine NSV Liidu ajaloo kõnealuste teemade piirides on võrdlemisi katkendlik, kuid annab siiski õpilasele teatava ülevaate sündmustest, mis toimusid tol ajal Eestis. Vajalikku ja täiendavat materjali saab õpetaja A. Vassari poolt toimetatud „Eesti ajaloo“ I köitest, kust on võetud ka selles kirjutises kasutatud materjal.

Iga ajalooõpetaja, suhtudes loovalt oma töösse, leiab vajaliku mooduse, kuidas NSV Liidu ajaloo õpetamisel tutvustada õpilasi ka Eesti ajalooga. Siin toodud kirjutis püüab olla vaid üheks näidiseks, kuidas NSV Liidu ajaloo õpetamisel võiks tutvustada õpilasi paralleelsete sündmustega Eesti ajaloo, kuni Eesti ajalugu kindlaksmääratud tundide arvuga NSV Liidu ajaloo programmi võetakse.



# Kuidas kasutada kontuurkaarti geograafia õpetamisel koolis.

A. TOOMUS,

*Vabariikliku Õpetajate Täiendusinstituudi geograafia kabineti juhataja.*

Kontuurkaardi kasutamine geograafia tundides on üldiselt tunnustatud töömeetod.<sup>1</sup> Kehtivad õppeprogrammid märgivad konkreetselt rea kontuurkaartidel lahendatavaid ülesandeid, mille tõttu on selle töömeetodi kasutamine koolides tunduvalt elavnenud.

Paljudel juhtudel suhtutakse aga kontuurkaartide kasutamisse pinnapealselt ja formaalselt, arvestamata ülesande sisulist külge ja metoodilisi nõudeid. Täielikult välja kujunemata on seisukohad kontuurkaartide täitmise tehnika suhtes.

Õpetajaile on üldiselt teada ka mõned selle töövõtte laialdasemat levikut takistavad asjaolud, nagu seda on müügil olevate kontuurkaartide vähesus või nende sisuline mittevastavus praegustele programmidele. Mõned geograafia õpetajad organiseerivad ja juhendavad kaardikontuuride valmistamist õpilaste poolt, luues seega mõningaid võimalusi kontuurkaardiga töötamiseks.

Normaalseks võiks väliseid tingimusi lugeda siis, kui kõik koolid (õpilased) saaksid end varustada küllaldase arvu ja tööülesannetele vastavate kontuurkaartidega, esinegu need siis üksikute lehtedena, mappidesse koondatuina või veel parem — iga klassi jaoks koostatud ja otstarbekohaselt vormistatud geograafia töövihiku kujul, mis peale kontuurkaartide võiks sisaldada ka hulga teisi ülesandeid praktilisteks töödeks. Niikaua kui selliseid vahendeid koolide ja õpilaste kasutuses ei ole, tuleb arvestada olevaid tingimusi.

Kontuurkaardi rakendamise kui metoodilise võtte väärtus on mitmekülgne. Kaardi kontuur pakub vajalikke tugipunkte, millele najal õpilased täiendavad kaardi sisu ja nimelt selliste andmetega ja sellisel kujul, mis on vajalikud ning vastavad antud õppeaasta programmile ja õpilaste arenemistasemele. Selles mõttes ei asenda kontuuri ükski valmisolev kaart.

Kontuurkaardiga töötamine on hea meetod vajaliku geograafilise nomenklatuuri kinnistamiseks ja tõstab reljeefselt õpilaste teadvusse geograafiliste objektide ruumilise paiknemise ja nende objektide suurusuhted. Kontuurkaartide taustal saab kujutada väga mitmekesiseid sõltuvusi, nendel võib edukalt lahendada iseseisva töö ülesandeid, ku-

<sup>1</sup> Vt. selle kohta näiteks «География в школе», 1953, № 3; И. И. Заславский, Карта на уроках географии; Н. Н. Баранский, Очерки по школьной методике экономической географии.

jutada kartogramme, kartodiagramme jms. Küllaldase kontuuride arvu puhul saab neid kasutada ka kordamise ja teadmiste kontrollimise eesmärgil, millega saame mitmekesistada kordamise ja kontrollimise meetodikat. Ei saa märkimata jätta veel üht olulist külge töös kontuurkaardiga, ja nimelt kartograafilise kujutamise oskuse ja tehnika arendamist, mis omab väärtust nii õpilaste polütehniliste oskuste kui ka esteetilise kasvatusseisukohalt. Kartograafilise kujutamise oskuse arendamisele on geograafia õpetajad seni kahjuks väga vähe tähelepanu osutanud.

Kontuurkaardi kasutamisel tuleb arvestada ka sellele töövõttele omast paratamatut puudust, mis aga õppemetoodika seisukohalt ei ole eriti oluline. Nimelt ei saa õpilaste poolt kontuurkaardile kantav sisu pretendeerida kartograafilisele täpsusele. Seetõttu on täidetud kontuurkaart osaliselt kaart, osaliselt aga skemaatiline kujutus. Metoodilisest seisukohast ei vähenda see asjaolu kontuurkaardi väärtust, ainult õpetajail tuleb tõsiselt võidelda kartograafilise täpsuse nimel suurte ja segavate moonutuste vastu kontuurkaardil.

Ülalnimetatud mitmekülgsete võimaluste kasutamine ja töös saadavad tulemused ei ole sõltuvad sellest, kas kasutada olev kontuur on trükitud või endavalmistatud, vaid sellest, kuidas õpilased kontuurkaardiga tööle rakendatakse, millised nõuded neile õpetaja poolt esitatakse ja kuidas neid töös juhendatakse.

Jättes õpilastele kaardil kujutatava materjali valiku ja kujutamiskiiside suhtes täieliku vabaduse, ei saavutata ülesandega taotletavaid eesmärke, mille tõttu tööd võib hinnata paljudel juhtudel ajaraiskamisena: iga õpilane täidab kaardi omamoodi, ei ole ühtlust värvide tähenduses, nimetused kirjutatakse kiiresti, lohaka käekirjaga jms. Nii täidetud kontuurkaardid pole üksnes kartograafilises suhtes lünklikud, vaid ka töö ise on raskelt dešifreeritav.

Allpool püüame selgitada küsimusi, mis on seoses kontuurkaardi kasutamisega.

Kuna õpilastel tavaliselt ei ole (ega peagi olema!) kaardikontuure piiramatul arvul, tuleb õpetajal jõuda selgusele, milline on kontuurkaardi kasutamise osatähtsus iga üksiku teema läbitöötamisel. Olgu meenutatud, et vajalike tööde miinimum on antud programmis (V ja VI kl. jaoks), millega vähekogenud õpetaja algul võibki piirduda. Kui vastav ülesanne, mis kuulub täitmisele kontuurkaardil, on kindlaks määratud, osutub tarvilikuks, et õpetaja, vähemalt esimestel tööaastatel, teeks isiklikult eelnevalt läbi kõik tööd, mis ta vastaval kontuuril annab ülesandeks õpilastele. Edaspidi kehtib sama nõue ka iga uue lisaks võetava ülesande suhtes. Nii selguvad ülesande maht, töös esinevad raskused, õpilastele esitatavad nõuded ning juhendamise ulatus. Samuti selgub siis, kui palju ja milliseid ülesandeid saab täita ühel kaardilehel. Peale selle on õpetaja poolt täidetud kontuurkaart vajalikuks eeskujuks ja näidiseks õpilastele. Ka kergendab õpetaja enda töö õpilaste kaartide pärastist kontrollimist, parandamist ja hindamist.

Kontuurkaardi täitmine ligineb oma tehnika poolest joonestamisele, mitte aga joonistamisele ega kirjutamisele. Seetõttu tuleb tööle läheneda ka nende nõuetega, mis on kehtivad joonestamise kohta. Kontuurkaart täidetakse korralikus pliiaatsitehnikas, mis annab väga häid tulemusi. Pealegi on pliiaatsiga töötades võimalik ka mõningate paranduste

tegemine. Tint jäägu hoopis kasutamata, viimistledda võib tušiga, aga seda ei pea kehtestatama üldnõudena, et vältida õpilaste tööga ülekoormamist. Kasutatav pliiats olgu paraja kõvadusega (kõvem joonistamiseks kasutatavaist) ja korralikult teritatud. Kaardi täitmisel kasutatagu siledat kõva alust. Kõigi nende tingimuste suhtes on vaja õpetajal endal omandada küllaldasi kogemusi, et ta võiks olla õpilaste teadliks juhendajaks.

Kasutades kontuurkaardi täitmiseks pliiatsit, on võimalik edukalt töötada klassiruumi tingimustes.

Kõik geograafiliste objektide nimetused kantakse kaardile pliiatsiga ja trükikirjas, mille kohta eeskujusid leitakse kaartidelt. Väga oluline on nimetuste paigutamine, millest oleneb töö üldilme, loetavus ja ruumi ökonomia. Linnade nimetused kirjutatakse laiuskraadide suunas, jõgede nimetused jõe voolu suunas, mäestike ja kõrgustike nimetused piki ahelikke. Riikide, merede, järvede, saarte, lahtede jms. nimetuste paigutamise puhul arvestatakse nende objektide kuju, kuid ka suurust ja teisi asjaolusid, millele üle otsustamiseks piisab kaartide tähelepanelikust uurimisest. Õpetaja peab olema suuteline igal üksikjuhul andma põhjendatud seletusi, sest ainult siis võib kasvada õpilastes arusaamine kartograafilise kujutamise nõuetest.

Juhtudel, kui objektide nimetuste jaoks ei ole kaardil ruumi, võib kasutada lühendeid, näiteks Novaja Zemlja — Nov. Z. või isegi N. Z. Paljudel juhtudel kasutatakse ka numbreid. Tingtähistusi nimede asemel kasutatagu aga ainult vältimatu vajaduse puhul. Pikki nimesid kahele reale ei poolitata. Nii lühenduste kui ka numbrita tähistamisel tuleb objekti täielik nimetus anda kaardi legendis, mis peab olema igal kaardil ja mille ruumipuudusel võib üle kanda pöördele.

Kontuurkaartide värvimiseks kasutatakse värvipliiatseid. Poliitilistel kaartidel võib katta värviga ainult piirijoonega kokkupuutuva riba, millega tähistatav territoorium tõuseb küllaldase reljeefisusega esile. Trükitud kontuuridel on meri tavaliselt värvitud. Kui aga kontuur on endatehtud, ei ole vajadust merede täielikuks värvimiseks, vaid ka siis piisab umbes 1 cm laiuse ranna-äärse riba sinisega katmisest. Merede värvimine on vältimatu merede sügavuste tähistamise ülesande puhul.

Mõned autorid<sup>2</sup> soovivad reljeefi tähistamisel täielikult hoiduda värvide kasutamisest ja piirduda ainult nimede kirjutamisega vastavale kohale. Nii näiteks tuleks sellest lähtudes kanda värvimata pinnale nimed „Lääne-Siberi madalik“, „Araabia kiltmaa“ jne. Selle seisukoha põhjenduseks tuuakse asjaolu, et õpilane ei suuda reljeefi tingvärvide keerulisi piirjooni täpselt kontuurkaardile kanda.

Esitatud seisukoht on teatud määral põhjendatud, kuid siiski võib reljeefi tähistamisel kasutada värve ja värvitud pinnad varustada ka nimedega.

Geograafiliste objektide ruumilise paigutuse seisukohalt rahuldab õpilaste töö vähemasti skemaatilise kujutamise nõudeid ja vastab täielikult sellele täpsusele, mis on vajalik, et kinnistada õpilase mälu kujutlusi reljeefivormide omavahelisest paiknemisest maakeral, kuigi õpilaste poolt kujutatud madaliku või kiltmaa piirjooned ei vasta kartograafilisele täpsusele.

<sup>2</sup> Марков, Об оформлении работ на контурных картах, «География в школе», 1955, № 4.

Reljeefi elementide kaardile kandmine nõuab hoolikat tööd õpilastelt, samuti ettenägelikkust õpetajalt, et vältida lubamatuid, eksiteele viivaid moonutusi. Õpilaste tähelepanu teravneb, kui õpetaja näiteks Lääne-Siberi madaliku asendi puhul rõhutab, et see paikneb Uraali mäestikust ida pool, kuid ei ületa Jenissei jõge. Nii harjuvad õpilased ebatäpsusi vältima.

Mis puutub värvide astmikku, siis peab siin tööd lihtsustama. Näiteks V klassis piisab kontuurkaartide juures nõudest, et kasutatakse ainult kaht värvitooni: madalike tingvärvusena rohelist ja kiltmaade tingvärvusena kollast (helepruuni). Kaardi legendis märgitakse rohelise kohta 0—200 m ja kollase kohta — üle 200 m.

Vanemates klassides võib kõrguste tähistamisel kasutada enam värvitoone. Selline vajadus kerkib näiteks mägi-alade keskmise kõrguse tähistamise puhul, mida õpetaja igal juhul eraldi juhendab.

Mäestikud kantakse kontuurile üldiselt kehtiva reegli kohaselt ainult paksema pruuni joonega, mis kulgeb mäestiku levimise suunas. Üksikud tipud märgitakse punktikesega ja kirjutatakse juurde ka absoluutne kõrgus.

Iga ülesande puhul olgu selgesti piiritletud, mida kontuurkaardile kanda, milliste tähistustega ja milliste võtetega seda teha. Teatavasti algab töö kontuurkaardiga V klassis maailmajagude ja ookeanide märkimisest. Enne kui õpilased asuvad kontuuri täitma, eelnegu põhjalikud seletused ja isegi harjutused.

Kuid õpetaja ülesanded ei piirdu ainult juhendamisega, vaid ta peab teostama ka järjekindlat kontrolli. Kõik vead ja ebatäpsused märgitakse ära õpetaja poolt ja need tuleb parandada vastavalt esitatud nõuetele. Kui parandamine ei ole võimalik, tuleb töö uuesti teha. Valminud töö hinnatagu.

Õpilaste poolt täidetud kontuurkaardil, mis esitatakse õpetajale hindamiseks, peab olema:

a) õpetaja poolt kindlaksmääratud kohal (soovitatav ülal parempoolsel nurgal väljaspool raami) õpilase nimi, klass ja kaardi lõpetamise kuupäev;

b) täielik kaardi sisule vastav legend (ka nende tingmärkide suhtes, mis paljudel kaartidel korduvad);

c) nimetused õpetaja poolt antud ulatuses (programmisis märgitud nomenklatuur), mis on kirjutatud töö jaoks ettenähtud kirjas (näiteks linnade nimetused 2—3 mm kõrguste tähtedega, algtähed 3—4 mm; pealinna või oblastikeskuse nimetus suuremas kirjas või allakriipsutatuna jms.);

d) kaardile pealekantavad tingmärgid, nagu maavarade leiukohtade tähistused jt., esinegu antud eeskujudele vastavalt kujundatuna ja alati ühesuurusena.

Kontuurkaartide hindamisel tuleb lähtuda kahest seisukohast: kaardi geograafilisest sisust ja kartograafilisest (graafilisest) kujundusest.

Esimesest seisukohast tuleb jälgida, kas vajalik geograafiline sisu on kontuurile kantud ja kuivõrd õigesti see on esitatud; teises järjekorras jälgitakse ja hinnatakse kaardi kujundust nende nõuete valgusel, mis õpilastele esitati ülesande andmisel.

Hindamisel ei pea kalduma kahjulikku äärmusesse, hakates „jämehäda vahenditega lõhki ajama juuksekarvast peenemaid esemeid“. Liigne pedantsus kontuurkaardi välimuse, täpsuse ja kujundamise hin-

damisel võib hävitada õpilaste huvi töö vastu ja siis jääb varju kontuurkaardi kasutamise põhieesmärk, milleks on geograafia õppimisele kaasaaitamine.

Õpilaste töid on kerge kontrollida frontaalselt kogu klassi ulatuses igas tunnis, kusjuures selgitatakse ainult see, kas ülesanne on teostatud. Sisuline kontrollimine ja vigade märkimine toimub eri ajal ja hindamine on võimalik peale teatava teema läbitöötamist, kui valminud kontuurkaardid kogutakse.

Õpilastele esitatavad tehnilised nõuded peavad olema kooskõlas antud klassi arenemistasemega, kuid nad olgu algusest peale ühtlased. Samad printsiibid, mis esitatakse töö puhul kontuurkaardiga V klassis, ei pea põhiliselt muutuma ka näiteks IX klassi puhul. Seepärast tuleb õpetajal endal omandada kindlad põhjendatud seisukohad ja nendele rajatud nõuded.

Kasutades trükitud kontuurkaarte ilmneb tihti, et need sisaldavad liiga palju elemente, olgu riikide sisemiste administratiivpiiride, siseveestiku, linnade jms. näol. Kui vastavas klassis on vaja ainult osa neist, siis saab tarvilikku esile tõsta pliiatsiga. Vajalikud piirid märgitakse punase pliiatsiga, õppimisele kuuluvad jõed joonestatakse üle sinisega ja varustatakse nimetustega. Vajalike saarte kontuurid korratatakse musta pliiatsiga, linnad võib tähistada mõne kokkulepitud värvusega jne.

Koolitöös võib esineda ka seda, et õpilased kalduvad nimetusi juurde kirjutama kõigile jõgedele, linnadele jne. ning isegi uusi objekte peale kandma, arvesse võtmata, et need sugugi programmi ei kuulu. See töö on üldiselt antud klassi kursuse õppimise seisukohast tarbetu, kuna kaob vahe vajaliku ja mittenõutava, olulise ja kõrvalise tähtsusega materjali vahel. Seepärast esitatakse õpilastele nõue, et kontuurkaardid täidetakse ainult vajaliku sisuga.

Kuid ülaltooduga ei ole kontuurkaardi kui meetodilise võtte kasutamise võimalused kaugeltki ammendatud. Vanemates klassides majandusgeograafia kursuse käsitlemisel lisandub uusi jõoviise kartogramme ja kartodiagramme rakendamisel. Tuleb juurde uusi tähiseid tootmise leviku märkimiseks, veoste liikumise tähistamiseks jne. Ka siin määrab kontuurkaardi sisu kindlaks õpetaja (näiteks teatud linnas märkida järgmised tööstusliku tootmise harud, vaadeldavas riigis või rajoonis tähistada teatud kultuuride levikualad, märkida ära teatud kaupade liikumine antud suunas jne.). Sellise juhendamisega tõstetakse esile oluline ja välditakse kontuurkaardi ülekuhjamist.

Suurt tähtsust geograafia teemade käsitlemisel omab kontuurkaart klassitahvilil. Neid kontuurkaarte on agaramate õpetajate juhtimisel mõnes koolis valmistatud (näit. Viljandi II Keskkool). Taolist kontuurkaarti võidakse joonistada ülespandavale linooltahvlile, kummerritud riidele, väiksemale vineertahvlile või värvitud pappalusele. Kii-resti saab kontuuri tahvlile kanda ka spetsiaalse endavalmistatud pantograafiga või papist (vineerist) väljalõigatud šabloonide järgi.

Häid näitlikustamise võimalusi pakub kaardivõrgu, kliimaküsimuste jt. selgitamisel ka musta õlivärviga kaetud suurem gloobus, millele kantakse nähtavalt kaardivõrk või kaardivõrk koos maailmajagude kontuuridega.

Lõpuks jääb üle soovida, et õpetajad kasutaksid kontuurkaarte geograafia õpetamisel sootu ulatuslikumalt ning mitmekesisemalt.

# Lihtsamaid mõõtmisi maastikul.

V. TOOM,

Viljandi Pedagoogilise Kooli õpetaja.

Geomeetriliste töödega maastikul viime õpilased kitsast klassiruumist välja vabasse loodusse. See soodustab laste ruumikujutluste edasiarenemist. Pliiatsi ja joonlaua asemele astuvad mõõdulint ja sihitikud. Kõik see pakub lastele suurt huvi ja tekitab elevust, kuid nõuab ka kohanemist. Tööd maastikul on klassis õpitud teadmiste praktiliseks rakenduseks ja omavad tegeliku elu seisukohast suurt väärtust.

Algkooli III klassi aritmeetika programmis on ette nähtud sirgjoonte tähistamine ja mõõtmine maastikul ning harjutusi silmamõõdu arendamiseks. IV klassi programmis on täisnurga, ruudu ja ristküliku konstrueerimine maastikul. Peale selle rõhutatakse veel programmi seletuskirjas praktilise tutvumise vajadust aari ja hektariga maastikul ning oskust mõõta kõögiviljaaia, kooliõue jm. pindalaid.

Mõõtmisi maastikul sooritatakse meie algkoolides tegelikult veel võrdlemisi vähe. Käesoleva kirjutise ülesandeks on abistada algkooliõpetajaid nimetatud tööde teostamisel.

Maastikul tehtavate tööde puhul olgu vajalik arv järgnevaid õppevahendeid: mõõdulint, mõõdunöör, ekker, sihitikud, vaiakesed, välisrikel ja puuvasarad.

Mõõdunöörid valmistatakse peenemast majapidamisnööri pikkusega 10 meetrit. Mõlemasse nööri otsa pletime aasad vaiakeste läbipistmiseks. Meetrid nööril märgime jämedama värvilise niidi, lõnga või riideribaga, seda ümber nööri kerides ja edasi nihkumise vältimiseks läbi nõeludes. Viienda meetri märgime teistsuguse värviga. See kergendab mõõtmisel meetrite loendamist. Mõõdunööri on hea leotada tammekoortega keedetud vees.

Ekri joonlaudade pikkus võiks olla 30 cm, laius 5 cm ja paksus 2,5 cm. Ekri risti kinnitame varre külge nii, et rist kasutamisel pöörleks väikese hõõrdumisega. Varre kõrvale riputame nööri raskusega, mis võimaldab jälgida, kas ekker on töötamisel vertikaalselt. Risti saab asendada ka ruudukujulise vineeritükiga, millele on peale joonestatud kaks täisnurga all ristuvat sirget. Ekri sihtimisnaelad peavad olema risti joonlaudadega.

Sihitikud valmistame 160—180 cm pikad, millede läbimõõt on 2,5—3 cm. Nende valmistamiseks valime oksteta laua, sest oksalisest puust valmistatud sihitikud murduvad kasutamisel kergesti.\* Et sihi-

\* Selleks otstarbeks kõlbavad väga hästi ka näit. paraja jämedusega kuuse- ja sarapuukepid. Toimetus.

tikud paremini nähtavad oleksid, värvime need heleda, s. o. valge või helekollase värviga. Hästi silmapaistvad on ka punase ja valge värviga põigiti vöödiliseks värvitud sihitikud. Alumised otsad sihitikkudel teeme küllalt teravaks, mis kergendab nende maassetorkamist.

Vaiakesed teeme 30—40 cm pikad ja nende läbimõõt võiks olla 2,5—3 cm. Ka vaiakeste alumised otsad teeme küllalt teravaks, mis võimaldab neid kergemini maasse torgata, kui pinnas on pehmem. Kõva pinnase puhul kasutame puust vasarat. Iga vaiakese ülemisse otsa puurime augu, mis võimaldab neid traadile ajada. Traadil on vaiakesi mugavam kanda. Sama võime teha ka sihitikkudega.

Välisirkli valmistame kahest 1,2 meetri pikkusest kepest, mille keskmise pulga kinnitame haagina: siis on hõlpus sirklit kokku panna. Kõiki nimetatud õppevahendeid on võimalik koolil ise valmistada.

### III klass.

#### *Esimene tund.*

**T e e m a:** Sirglõikude mõõtmine maastikul.

**Õ p p e v a h e n d i d:** vajalik arv mõõdunööri ja vaiakesi.

**T u n n i k ä i k.** Sissejuhatavas vestluses meenutame, millega mõõdame sirglõike klassis. Seejärel teatab õpetaja, et täna tutvume sirglõikude mõõtmisega ka maastikul. Edasi tuletame meelde, kus on kooli lähemas ümbruses sirglõike näha. Nimetatakse jooksuraja ja mänguväljaku ääri, sirglõike, millel asetseb õppe-katseaia tara, koolimaja vundamendi ääri jt. Nimetatud sirglõike on meeterjoonlauaga tülikas mõõta, kuna meetrit tuleb paigutada mõõdetavasse pikkusesse palju kordi. See mõjutab ka mõõtmise täpsust. Sobivam on mõõtmist sel puhul toimetada mõõdulindiga või mõõdunööriga. Õpetaja tutvustab õpilastele esiteks mõõdulinti ja siis mõõdunööri. Samuti tutvustab ta mõõtmisel kasutatavaid vaiakesi.

Juba enne tundi on õpetajal märgitud 30 m pikkune sirglõik kõnnitee äärel vaiakestega. Ta teeb neljale paremale õpilasele ülesandeks mõõta tähistatud sirglõigu pikkus. Kaks õpilast mõõdavad ja kaks loendavad meetrite arvu ning märgivad selle üles. Samuti jälgivad nad, et mõõtmine toimuks mööda sirget. Kogu demonstratsiooni juhendab õpetaja.

Mõõtmise lõpetanud, kogub esimene õpilane kasutatud vaiakesed. Need loendame ära. See näitab, mitu korda on nööri sirgele paigutatud. Siis arvutame sirglõigu pikkuse, teades, et mõõdunöör on 10 meetrit pikk.

Järgneb töö lülide kaupa.

Jaotame klassi neljaks lüliks. Lülivanemateks määrame need õpilased, kes teostasid mõõtmise demonstratsioonil. Igale lülivanemale anname ühe mõõdunööri ja kuus vaiakest. Lülis peab olema vähemalt 3 õpilast, s. o. 2 mõõtjat ja üks, kes mõõtmise tulemused üles märgib ja jälgib, et mõõtmine toimuks täpselt mööda sirglõiku. Varem on õpetajal tähistatud neli erineva pikkusega sirglõiku kõnnitee ja jooksuraja äärel või mujal, iga lüli tarvis üks lõik. Mõõdetavate sirglõikude pikkused võivad olla 30—50 meetrit. Kui vähegi võimalik, paigutame lülid selliseid pikkusi mõõtma, millede mõõtmisel õpetaja kõikide lülide tööd korraga näeb, ja saab õpilasi vajaduse korral

juhendada. Mõõtmiste tulemusi kasutame hiljem ülesannete koostamisel.

Tunni lõpul analüüsib õpetaja tehtud tööd, juhtides tähelepanu esinenud vigadele. Samuti tõstab ta esile paremini töötanud lüli. Koduseks ülesandeks võime anda mõõdetud sirglõikude joonestamise vihkuisse, lastes võtta iga viie meetri kohta ühe sentimeetri. Lülivanemad annavad mõõdunöörid kokkupandult ja vaiakesed puhastatult ning traadile aetult tunni lõppedes õpetajale üle.

### Teine tund.

**T e e m a:** Sirglõigu tähistamine (sihijamine) ja mõõtmine maastikul.

**Õppevahendid:** vajalik arv mõõdunööri, sihitikke ja vaiakesi. **Tunni käik.** Tundi alustame vestlusega:

1. Kuidas tähistame sirglõike vihikus? Klassitahvil?
2. Puusepal on vaja pika laua serv sirgeks tahuda. Kuidas tähistab ta seal sirget?
3. Kuidas saime tähistada peenra äärt kooliaias? (Peenra äärt tähistame pinguletõmmatud nööri abil.)
4. Kuidas tähistasime peenardel sirged külviread?
5. Kus kasutame veel sirge tähistamiseks maastikul pinguletõmmatud nööri? (Maja vundamenti koha määramisel, kõnnitee äärte sirgekslõikamisel jm.)

Pikemaid sirglõike on tülikas nööri abil maastikule tähistada. Neid tähistame sihitikkude ja vaiakestega. Seda tööd nimetatakse ka sihijamiseks. Sihijamiseta on mõõtmine maastikul ebatäpne, sest sirge puudumisel võib mõõtmine toimuda murdjoont mööda.

Esimese sirglõigu tähistamiseks on õpetajal maasse löödud kaks sihitikku, millede vahemaa on 25 m. Esiteks demonstreerivad sirge tähistamist lülivanemateks määratud õpilased.

Sihitiku taha asetab õpetaja ühe õpilase tikust veidi eemale, et vähendada sihtimisel tekkivat viga. See on sihtija. Siis laseb ta teisel õpilasel hoida sihitiku püsti ja nihutada seda, kuni kõik kolm sihitikku on ühel sirgel. Nüüd tõmbab see õpilane sihitiku maa seest välja ja kolmas õpilane lööb selle asemele vaiakese\*. Nii tähistame kogu lõigu vaiakestega maapinnale. Ka jälgib õpetaja, et sihitikke hoitaks sihtimisel vertikaalselt.

Järgnevalt rakendame õpilased tööle lülide kaupa. Juba eelmises tunnis moodustasime õpilastest välitööde jaoks 4 lüli. Igale lülile anname 3 sihitikku, 5 vaiakest ja ühe mõõdunööri. Sirglõikude asukohad tähistame kahe sihitikuga nii kaugele üksteisest, et töötamisel üks lüli teist ei sega. Tähistatava ja mõõdetava sirglõigu pikkuseks võtame umbes 30 meetrit. Lülide tööd organiseerivad lülivanemad.

Õpilaste jaotus töö juures võib olla järgmine:

Kui igas lülis on 3 õpilast, siis paigutame nad vastavalt joonisele 1. Suurte klasside puhul (linnades) võib lüli suurus tõusta kuni kümne õpilase ni. Sel korral on üks õpilastest sihitikkude asetaja, teine vaiakeste maasselööja; ülejäänud õpilased jaotame pooleks ja paigutame võrdselt punktide A ja B juurde (joon. 1), kus nad võtavad kordamööda

\* Sihitikud võivad jääda ka kohale ja siis pole vaiakesi vaja. Sel korral on õpilastel, ent ka õpetajal hõlpus näha, kui täpselt on sirglõik tähistatud. **T o i m e t u s.**



osa sihtimisest, sest see on käesolevas tunnis kõige olulisem töö ja vajab harjutamist. Suuremate lülide puhul tähistame ja mõdame sirg-  
lõike niimitu korda, et kõik õpilased saaksid tööst osa võtta.

Töö lõppedes tuletame veelkordselt meelde töö täitmise tehnikat ja analüüsime esinenud vigu. Rõhutame, et sihtimisel tuleb hoida sihitikke maapinnaga ristloodis; sihitiku hoidja seisku tähistatava joone kõrval, et tikke mitte varjata; sihtija peab seisma sihitikust veidi eemal jne.

Lülivanemad hoolitsevad töövahendite kogumise ja kohaleviimise eest.

### *Kolmas tund.*

**T e e m a.** Harjutusi silmamõõdu arendamiseks.

**Õ p p e v a h e n d i d:** vajalik arv välisirkleid ja sihitikke; lehekesed õpilaste nimedega, igal õpilasel pliiats.

**T u n n i k ä i k.** Peale töökohale jõudmist jätame õpilased rivisse ja küsime, kes neist oskab välisirkliga mõõta. Kui niisugust õpilast ei peaks leiduma, näitab õpetaja ise, kuidas välisirkliga kaugusi mõõdetakse. Mõõtmist harjutab klassi ees iga lülivanem, kusjuures õpetaja teeb vajalikke parandusi. Seejärel harjutatakse mõõtmist lülide kaupa. Lülivanemad jälgivad, et kõik õpilased saaksid harjutada. Õpetaja jälgib ja vajaduse korral abistab lülide tööd.

Enne tundi on õpetajal 100 meetrit välja mõõdetud, kusjuures sihitikud on paigutatud algpunkti, 10 m, 25 m, 50 m ja 100 m kaugusele. Üks õpilastest käib selle vahemaa läbi ja peatub iga sihitiku juures. Teised õpilased, olles algpunkti juures, saavad ülesandeks ära arvata, kui suure kaugusega on ühel või teisel korral tegemist. Nüüd harjutatakse samade kauguste määramist mõnes teises suunas, kuhu enne on samuti sihitikud välja pandud.

Sellele järgneb töö lülides. Üks lüli liikmetest nimetab mõne ligiduses asuva eseme ja ühiselt püütakse selle kaugus silma järgi kindlaks määrata. Oeldud kaugused märgib lülivanem vastava õpilase nime juurde. Kaugus kontrollitakse välisirkliga ja leitakse, kes määras selle silma järgi kõige täpsemalt. Selliselt sooritatakse rida harjutusi. (Võimalikult nii palju, et iga õpilane kord välisirkliga mõõta saaks.)

Tunni lõpul võib korraldada harjutuse kogu klassile. Selleks jagab õpetaja õpilastele kätte lehekesed, kuhu iga õpilane kirjutab oma nime. Nüüd laseb õpetaja õpilastel silma järgi paar erinevat kaugust ära arvata. Tulemused märgivad õpilased nendele lehekestele. Õpetaja korjab lehekesed kokku ja ütleb, kui täpselt keegi on osanud kaugused ära arvata. Paremaid vastuseid tõstetakse esile.

Ette teatades võib nädala pärast korraldada silma järgi mõõtmise võistluse. Oodates võistlust harjutavad õpilased nädala kestel hoolikalt silmamõõtu. Klassi ulatuses märgime ära 3 esimest kohta. Hinnata võib kõigi võistlejate tulemusi, kandes hinded klassipäevikusse.

### **IV klass.**

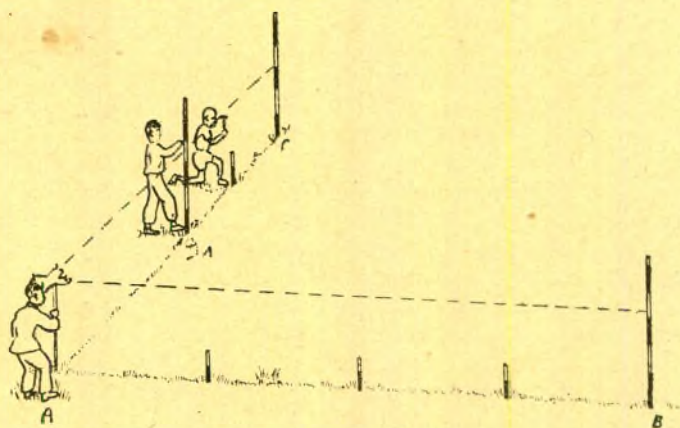
#### *Esimene tund.*

**T e e m a:** Nurga ehitamine maastikul.

**Õ p p e v a h e n d i d:** vajalik hulk ekreid, sihitikke, vaiakesi ja vasa-  
raid.

Tunni käik. Vestleme sellest, et täisnurki tuleb mõningal juhul ehitada ka väljas, nagu näiteks mänguväljakute, aedade ja parkide rajamisel. Nurklaud ei ole nurga mõõtmiseks maastikul sobiv. Selleks on eriline riist — ekker. Edasi tutvustab õpetaja ekrit ja laseb õpilastel mõõta, kas ekri joonlaudade poolt moodustatavad nurgad on täisnurgad. Samuti mõõdetakse, kas ekri joonlaudade otstes olevad naelad moodustavad joonlaudadega täisnurgad. Klassi jaotame neljaks lüliks.

Nüüd teatab õpetaja, et täna ehitamegi maastikul täisnurga. Nimetatud ülesande täitmiseks tähistavad lülivanemad õpetaja juhendamisel maastikule näiteks 25 meetri pikkuse sirglõigu AB (joon. 1). Siis võtavad nad otsmise sihitiku A välja ja asendavad ekri. Edasi asetame ühel ekri joonlaual olevad naelad samasse suunda sirgega AB, üle teise joonlaua sihtides tähistame ära täisnurga teise haara punktis C. Kasutades kolmandat sihitikku pannakse ka teise haara tähistamiseks vahepealsed vaiakesed. Nii saame maastikul täisnurga ABC. Seejärel kordame nurga ehitamise käiku.



Joon. 1.

Edasi jaotame klassi neljaks lüliks ja anname lülivanematele igaühele ekri ja vasara ning vajaliku arvu sihitikke ja vaiakesi. Nurkade ehitamise kohad on õpetaja poolt märgitud enne tundi sihitikuga selle kaalutlusel, et lülid töötades üksteist ei segaks ja et õpetaja nende töötamist korraga näeks. Järgnevalt ehitabki iga lüli lülivanema juhendamisel maastikule täisnurga. Kui lülis on rohkem kui 3 õpilast, ehitame nurka mitu korda, et kõik õpilased saaksid praktiliselt nurga ehitamisest osa võtta. Kui kõik lülid on tööga valmis, jätame ekrid ja sihitikud kohtadele, vahetame lülide töökohad ja kontrollime vastamisi, kas kõikidel lülidel on täisnurk õigesti ehitatud. Lõpuks kordame tööjärjestust ja analüüsime esinenud vigu näiteks järgnevate küsimuste najal: Kas sihitikkude ja ekri seis oli töötamisel õige? Kas sihtimine toimus õigesti? Kas kõik õpilased võtsid tööst hoolikalt osa?

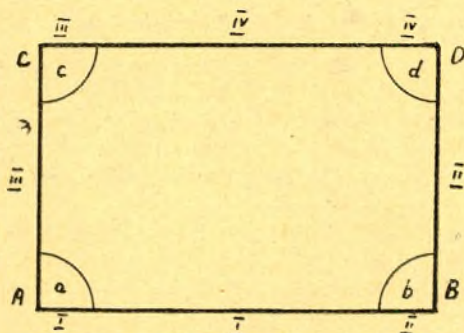
Õppeabinõude puhastamise ja kohalepaigutamise eest hoolitsevad lülivanemad.

## Teine tund.

Tunni teema: Ristküliku ehitamine maastikul.

Õppevahendid: Vajalik hulk mõõdunööri, sihitikke, vaiakesi ja puuvasaraid.

Tunni käik. Sissejuhatavas vestluses tuletame meelde ristküliku külgede ja nurkade omadusi. Edasi meenutame ristküliku ehitamist klassitahvil ja vihikus. Millest alustasime ristküliku ehitamist? (Küljest.) Mida tegime siis? (Ehitasime külajoone otspunktidesse täisnurgad.) Kuidas edasi talitasime? (Mõõtsime lühemad küljed.) Mida tegime lõpuks? (Tõmbasime neljanda külje.)



Joon. 2.

Esitatud vestluse järel asume ristküliku ehitamisele maastikul. Selleks anname igale lülivanemale kätte tööriistad. (Lülivanemaid määrasime eelneval tunnil neli.) Vastavalt võimalustele teeme ülesandeks ehitada ristkülik kas mõõtmetega  $25\text{ m} \times 15\text{ m}$  või  $18\text{ m} \times 9\text{ m}$  (võrkpalliväljak).

Lülidele anname järgnevad tööülesanded:

I lüli tähistab maastikul sirglõigu AB, mõõdab sellel 25 meetrit ja ehitab täisnurga punkt A juures (joonis 2). Õpetaja näitab sirglõigu ja ehitatava nurga asukohad;

II lüli ehitab täisnurga punkt B juures, tähistab ja mõõdab sirglõigu BD;

III lüli tähistab ja mõõdab sirglõigu AC ja kontrollib, kas nurk c on täisnurk;

IV lüli tähistab sirglõigu CD, mõõdab selle pikkuse ja kontrollib, kas nurk d on täisnurk.

Enne tööleminekut kordab iga lülivanem, mis tema lülil teha on. Töö algul jääb vaba aega IV lülil ja töö lõpul I lülil. Seda aega kasutame teiste lülide töö jälgimiseks.

Pärast ristküliku ehitamist kordame selle ehitamise järjekorda ja parandame töös esinenud vigu.

Tunni lõpul arvutame peast ka selle ristküliku pindala.

Kolmandas tunnis ehitame maastikul aari ja hektari. Õppevahendid on needsamad, mis teises tunnis. Aari ja hektari ehitamine toimub põhiliselt niisamuti, nagu seda kirjeldasime ristküliku puhul.

## ***Liikumismängude kasutamisest seitsmeklassilistes koolides.***

*E. ISOP,*

*TRU kehalise kasvatuse ja spordi teooria kateedri vanemõpetaja.*

ÜK(b)P KK otsuses 27. dets. 1948. a., milles analüüsiti ja näidati kätte teed meie maa massilise kehakultuuriliikumise edasiseks arendamiseks ja nõukogude sportlaste spordimeisterlikkuse tõstmiseks, nõuti ka kehalise kasvatuse alase töö tõsist parandamist NSV Liidu kõikides koolides.

Seitsmeklassiliste koolide õpilaste kehalise kasvatuse taset on võimalik tõsta ainult sel juhul, kui kehalise kasvatuse õpetajad oskuslikult kasutavad oma töös võimlemist, sporti, liikumismänge ja turismi ning need tihedalt üksteisega seovad. Kuna liikumismänge peetakse kooliealiste laste tähtsamaks kehalise kasvatuse vahendiks, on neile antud ka I—VII kl. kehalise kasvatuse programmides põhiline koht. Veelgi suurem tähtsus on liikumismängudel kooli kehakultuurikollektiivi ja pionieriorganisatsiooni töös.

Liikumismängudele omistasid suurt tähtsust juba vene pedagoogid Ušinski ja Lesgaft. Nõukogude silmapaistvad pedagoogid Krupskaja ja Makarenko näitasid, et mängud on üheks kommunistliku ühiskonna aktiivsete ülesehitajate kasvatamise vahendiks.

Nõukogude pedagoogika hindab kõrgelt liikumismänge nende kasvatusliku, haridusliku ja hügieenilise väärtuse tõttu.

Liikumismängud soodustavad õpilastes teadliku distsipliini kasvatamist ja nende liitmist ühtseks monoliitseks kollektiiviks. Liikumismängud, eriti võistkondlikud, kujutavad endast õpilaste kollektiivset tegevust, kus ühe või teise mängija tegevusest või käitumisest oleneb kogu võistkonna edu mängus. Ükskõik millise liikumismänguga meil ka tegemist oleks, piiratakse õpilaste tegevus ja käitumine mängureeglitega (ülesannete jaotus mängijate vahel, mänguväljaku piirid jms.). Viimastest kinnipidamine on kohustuslik kõikidele mängijatele. Seega iga mängureegel piirab teatud määral mängijate tegevusvabadust, sunnib neid tegutsema lubatud raames. Selle tulemusena õpivad lapsed jälgima oma käitumist mängu ajal. Iga liikumismängu ajal peavad mängivad õpilased vastuvaidlematult alluma kohtuniku — kehalise kasvatuse õpetaja või vanempioneerijahi — korraldustele. Võistkondlikes mängudes on mängijad peale selle kohustatud alluma ka veel võistkonna kaptenile ja tegutsema ainult oma võistkonna huvides.

Kõik see loomulikult kasvatab mängijais, pedagoogi vastava juhtimise ja suunamise korral, teadlikku distsipliini ja kollektiivsust.

Mängu käigus püüavad mängijad, tegutsedes ühiselt ja olenedes üks-

teisest, saavutada enne mängu algust püstitatud lõppeesmärki. Ühtlasi on see seotud elamustega — ebaõnne ja eduga. See on väga tähtis moment õpilaste liitmisel ühtseks kollektiiviks.

Mängu käigus tunnevad mängijad oma võimeid ja puudusi. Mängijate teadlikkus tõuseb, kui pedagoog iga kord hindab üksikmängijate tegevust ja käitumist ning kogu kollektiivi tegevust tervikuna. Seejuures võib ta peamist tähelepanu pöörata mängijate omavahelisele suhtlemisele, tõsta esile parimaid ja laita neid mängijaid, kelle käitumine pole kooskõlas kommunistliku moraali nõuetega.

Esile tuleb tõsta nii paremaid kollektiivseid kui ka individuaalseid saavutusi. Mingil juhul ei tohi pedagoog vaikida olulistest puudustest, mis esinesid nii kogu kollektiivi kui ka üksikute mängijate juures. Kõik see tõstab paremate mängijate autoriteeti, arendab mängijatevahelisi sõbralikke suhteid, aitab kõrvaldada vigu ja puudusi. Kõige selle tulemusena tõuseb kollektiivi distsiplineeritus, monoliitsus ja üksteise austamine.

Mängu käigus on pedagoogil laialdased võimalused laste isiksuse tundmaõppimiseks. Kuid pedagoog ei tohi huvituda ainult sellest, kuidas õpilased käituvad mängus, vaid peab püüdma aru saada, miks nad nii käituvad, millised motiivid sunnivad neid selleks.

Seega on õpilaste moraalse kasvatuse seisukohast liikumismängudel väga suur tähtsus. Kuid selles suhtes ei tohi liikumismänge ülehinnata. Nõukogude inimest kasvatatakse moraalselt kogu kommunistliku kasvatuse süsteemi kaudu, kõigi nende vahendite ja meetodite abil, mida kasutatakse nii koolis kui ka kodus.

Liikumismängude mängimine loob soodsad tingimused ka liikumisvilumuste ja kehaliste väärtuste kasvatamiseks ja arendamiseks.

Mängus kasutavad mängijad omandatud liikumisvilumusi, kinnistades ja täiustades neid ning omandades uusi. Liikumismängude abil võib arendada õpilastes osavust, kiirust, vastupidavust ja jõudu. Suurendades mängus esinevaid takistusi-raskusi, suurenevad ka õpilaste jõupingutused nende ületamisel. Selle tagajärjel täiustuvad õpilaste kõik organid ja süsteemid. Selles suhtes tuleb eelistada neid liikumismänge, kus mängijad tegutsevad kõik üheaegselt (laptuu, pioneeripall, pesapall, rahvastepall jne.).

Mängus esinevate takistuste ületamisel arenevad ka õpilaste tahtelised omadused.

Ühtede või teiste väärtuste arendamisel mängib olulist osa liikumismängus esinev võistlusmoment.

Peaaegu iga liikumismäng, eriti aga just võistkondlik mäng, nõuab mängijailt mitmekesiste elavate ja pingeliste liigutuste sooritamist. Seoses sellega mõjustatakse mängijate organismi mitmekülgsest. Selline liikumismängude üldine ja mitmekülgne mõju õpilaste organismile on väga oluline nende tervise tugevdamise seisukohalt. Liikumismängude tervist tugevdav mõju suureneb veelgi, kui mängu mängitakse väljas värskes õhus. Õpilaste organismi karastamise seisukohalt on see väga tähtis.

Selleks et liikumismängu kasvatustlik mõju oleks suurem, peab mängule eelnema vajalik kehaline ettevalmistus võimlemise ja elementaarsete liikumismängude näol.

Näiteks, kui mängijad ei oska löögikaikaga tabada ülesvisatud tennispalli, siis ei anna laptuu häid tagajärgi kiiruse ja osavuse arendamisel.

Mängijad tabavad ülesvisatud palli löögikaikaga harva, mille tagajärjel tekib rahulolematust üksteise vastu, rikutakse distsipliini ja õpilaste huvi mängu vastu langeb. Selle vältimiseks tuleb enne laptuu mängimist õpilastele selgeks õpetada nn. juurdeviivad mängud «koputamine» ja «põletamine». Kui õpilased on selgeks õppinud laptuu, siis minnakse üle juuba pesapalli õppimisele.

Teatud miinimum teadmisi, oskusi ja vilumusi aitab õpilastel mängida mängu täisväärtuslikult. See on väga tähtis, sest sellega kaasneb organismi üldise treenituse märksa suurem tõus. Ühtlasi tõuseb ka märgatavalt mängu kasvatuslik väärtus.

Olgugi et liikumismängude väärtus nii kasvatuslikult, hariduslikult kui ka hügieeniliselt on suur, esineb Eesti NSV seitsmeklassilistes koolides selliseid kehalise kasvatusõpetajaid ja vanempioneerijuhte, kes sellest ei taha aru saada. Seda näitavad 1955. a. aprillikuus Fr. R. Kreutzwaldi nim. Rakvere Pedagoogilise Kooli I kursuse õpilaste poolt täidetud ankeetlehtede andmed. I kursusele oli tulnud õpilasi 81-st seitsmeklassilisest koolist. Ankeedi mängude tundmise kohta täitis 134 õpilast (6 poega ja 128 tütarlast) Eesti NSV mitmesugustest rajoonidest. Seejuures tuli neil ankeeti märkida mängude — laptuu, kurnimängu, pioneeripalli ja pesapalli — tundmine enne Rakvere Pedagoogilisse Kooli astumist. Kõikide nende mängude kirjeldused on eesti keeles olemas. Kurnimängu ja pesapalli kirjeldused on ilmunud «Maasportlase käsiraamatus» (RK «Pedagoogiline Kirjandus», Tallinn, 1949). Omal ajal mängiti laptuud, kurnimängu ja pesapalli peaaegu kõikides algkoolides rahvastepalli jt. liikumismängude kõrval. Kuid nüüd, olgugi et nende mängude mängimiseks pole vaja erilist varustust, on need head ja väärtuslikud, lapsi eriti huvitavad mängud vajanud unustusehõlma.

Nagu ankeedist selgus, on 81 seitsmeklassilises koolis õpetatud ankeedis küsitatud mängu järgmiselt: 1) laptuud — 17 koolis (27%), 2) kurnimängu — 6 koolis (7,4%), 3) pioneeripalli — 5 koolis (6,1%), 4) pesapalli — 2 koolis (2,5%).

Siinjuures tuleb alla kriipsutada seda fakti, et laptuu ja pioneeripall on ette nähtud kehalise kasvatusõpetuse programmis sunduslike mängudena, mida peaksid kõik õpilased mängida oskama. See näitab ühtlasi ka koolide vanempioneerijuhtide ebarahuldavat tööd liikumismängude organiseerimisel ja läbiviimisel pioneeridega. Seda enam, et neis mängudes on võimalik organiseerida võistlusi koolide, pioneerimalevate, klasside, pioneerirühmade ja -salkade vahel. Tõesti jääb arusaamatuks, miks neid sel eesmärgil ära ei kasutata. Samal ajal aga räägitakse, et pioneeritöö pole huvitav. Viige pioneeridega läbi rohkem liikumismänge ja te näete, et pioneerid tunnevad suurt huvi selliste koonduste vastu!

Jälgides ankeedi andmeid, näeme, et 134-st õpilasest tundis ja oskas mängida küsitatud 4-st mängust ühte, kahte või kolme ainult 30 õpilast, kuna ülejäänud 104 õpilast ei osanud mängida neljast mängust mitte ühtegi. Sellest loob meile kujuka pildi lk-1 637 toodud diagramm.

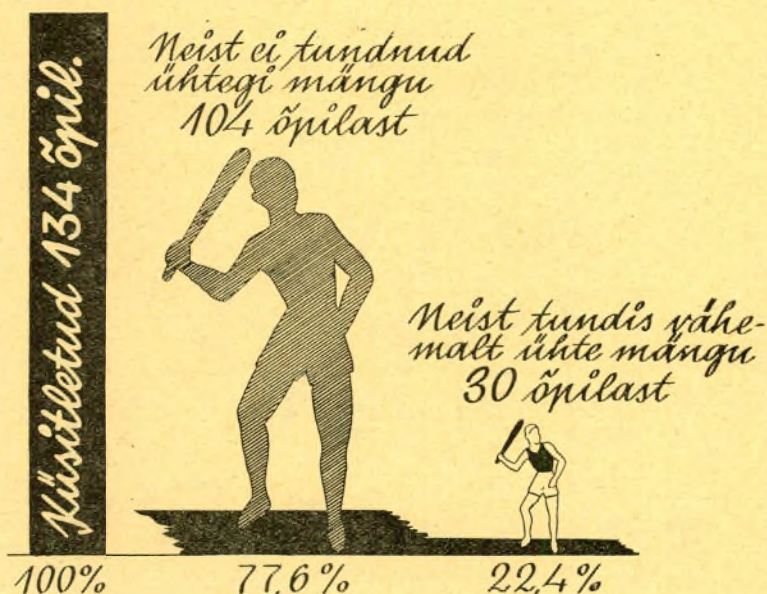
Nagu näete, pilt on kurb. Sellest võime järeldada, et mitte ainult ankeedis märgitud koolides, vaid ka teistes seitsmeklassilistes koolides pole õpilaste kehalise kasvatusõpetusega kõik korras.

Millest on selline olukord tingitud?

Põhjusi on palju, kuid põhilised neist on järgmised:

1) Seitsmeklassiliste koolide kehalise kasvatusõpetajad, algklasside

õpetajad ja koolide vanempioneerijuhid on muutunud mugavaks, ajavad kergemini läbi ega täida oma ülesandeid nii, nagu vaja. Siin ei saa enast vabandada sellega, et ei tunta antud mängu, et nende kirjeldusi pole eesti keeles olemas — kõikide nende mängude kirjeldused on eesti keeles olemas. Meil on tegemist vaid hoolimatu suhtumisega oma tööülesannete täitmisse.



2) Kohalike haridusosakondade inspektorid ei tunne koolide kehalise kasvatusalase töö põhialuseid ja seetõttu jätvavad selle tööloigu revideerimisel kontrollimata või piirduvad heal juhul «paberite uurimisega». Sellest ongi põhiliselt tingitud õpetajate ja pioneerijuhtide mugavus. Siin peaks Eesti NSV Haridusministeerium korraldama koolide inspektoritele vastava seminari, kus neile selgitataks kehalise kasvatusalase töö kontrollimise küsimusi.

3) Palju algkoolide õpetajaid ei taha anda kehalise kasvatusalase tunde. Tihtilugu on see tingitud nende kõrgeast, kuid nooremate õpetajate puhul sellest, et paljud pedagoogiliste koolide lõpetajad on olnud arsti poolt määratud kogu õppeaja kestel erigruppi ega ole osa võtnud praktilistest tundidest. Selle tagajärjeks on, et nii liikumismängude õpetamise kui ka kehalise kasvatusalaste tundide tase on madal ja tihti asendatakse need tunnid teiste tundidega. Siin peaks Eesti NSV Haridusministeerium revideerima oma seisukohta, et algkoolis peab õpetaja andma kõiki tunde, sealhulgas ka kehalist kasvatust.

4) Liikumismängude õpetamise taset tuleb tõsta pedagoogilistes koolides, Ed. Vilde nim. Tallinna Pedagoogilises Instituudis ja Tartu Riikliku Ülikooli kehakultuuri osakonnas.

5) Eesti NSV Haridusministeeriumil oleks aeg juba välja anda liikumismängude kogumik. Sellest on suur, suur puudus kõikides meie vabariigi koolides ja pioneeriorganisatsioonides.

## Akadeemik professor Alfred Koort.

(In memoriam.)

28. septembril k. a. suri ootamatult Eesti NSV Teaduste Akadeemia tegevliige Tartu Riikliku Ülikooli professor Alfred Koort oma 56. eluaastal. Professor A. Koorti varane surm on valusaks kaotuseks mitte ainult tema omastele, vaid ka eesti teadusele ja kogu rahvale. Keset paremaid loova teadusliku töö aastaid, keset mitmekesiseid kavatsusi lõpetada ühtede probleemide läbitöötamine ja alustada teiste küsimuste uurimist, lahkus meie hulgast väljapaistev teadlane, lugupeetud pedagoog ja armastatud inimene.

Alfred Koort sündis 29. mail 1901. a. Viljandis käsitöölise perekonnas. Alghariduse sai ta Viljandi ministeeriumi- ja kaubanduskoolis, mille järel lõpetas 1919. a. Tartu reaalkommerisgümnaasiumi. Samal aastal astus A. Koort Tartu ülikooli, mille lõpetas magistri teadusliku astmega 1924. aastal.

Juba esimesest aastast peale äratas tähelepanu noore üliõpilase andekus ja püüd omandada teadmisi laialdaselt ning sügavalt. 1924—1927. a. oli A. Koort stipendiaat-edasiõppija ülikooli juures ja 1927—1934. a. õppeülesande täitja. 1934. a. kaitses A. Koort oma doktoriväitekirja ja töötas seejärel adjunktprofessorina ja professorina filosoofia ja pedagoogika alal. 1944—1951. a. täitis A. Koort Tartu Riikliku Ülikooli rektori vastutusrikast ülesannet ja 1952—1956 töötas ta E. Vilde nim. Tallinna Pedagoogilises Instituudis professorina ja pedagoogika kateedri juhatajana. 1956. a. valiti A. Koort jälle TRÜ loogika ja psühholoogia kateedri professoriks.

Prof. A. Koort on kirjutanud kokku üle 50 teadusliku töö filosoofia, loogika, psühholoogia, keelepsühholoogia ja sotsiaalpsühholoogia alal. Tema tähtsamaks tööks tuleb lugeda «Beiträge zur Logik des Typusbegriffs» («Lisandeid tüübi mõiste loogikale»), mille A. Koort esitas 1934. aastal doktoriväitekirjana filosoofia alal ja mis hiljem (1936. a.) ilmus trükis «Tartu Ülikooli Toimetustes» ja eri raamatuna. Kõnealune töö, olles kirjutatud saksa keeles, käsitleb tüübi mõiste loogikat ja

on suurimaks ja täielikemaks monograafiliseks uurimuseks nende hulgas, mis on pühendatud nii loogika kui ka paljude teiste teadusalade suhtes (ajalugu, kirjandus- ja kunstiteadus, zooloogia, botaanika) tähtsale probleemile. See esmajoones spetsialistidele kirjutatud töö sisaldab palju väärtuslikku materjali ja aitab väga tunduvalt selgitada loogikas seni võrdlemisi vähe tähelepanu leidnud olulist probleemi.

Teisel kohal prof. A. Koorti raamatuid tuleks nimetada tema ulatuslikku tööd (315 lk.) «Sissejuhatus filosoofiasse» (1938), mis on määratud laiemale lugejaskonnale. Töö peaaegu andeks on anda haritud lugejale arusaadaval kujul ülevaade tähtsamast filosoofilistest probleemidest ja vooludest ning aidata teda seisukoha võtmisel nende suhtes. Töö, mida autor on kirjutanud suure hoolega, sisaldab referiivvat laadi materjali kõrval ka palju autori enda originaalseid mõtteid ja tabavaid märkusi. Kuigi töös leiduvaist autori seisukohtadest mõned ei ole melle enam vastuvõetavad, tohiksime seda siiski praegu juba tunduvalt vähem rangelt hinnata, kui on teinud seda autor ise. Teatavas mõttes täienduseks «Sissejuhatusesele» on ulatuselt palju väiksem teos «Kaasaegset filosoofiat» (1938).

Teistest prof. A. Koorti suurematest töödest tuleks nimetada veel: «Keel ja loogika» (1932), «V. I. Lenin ja filosoofia» («Eesti Bolševik», 1945), «Dialektiline materialism ja kaasaegne loodusteadus» (ENSV Teaduste Akadeemia väljaanded, 1948) ning «Mõtlemine ja keel» (12 poognat, käsikirjas). Peale algupärase tööde on A. Koorti sulest ilmunud veel mitmed tõlketeosed. Ta on märgatavalt kaasa aidanud eestikeelse teadusliku terminoloogia kujunemisele. Nii tõlkis ta juba 19-aastase üliõpilasena prof. Jerusalemi «Psühholoogia», mida kasutati kaua aega psühholoogia õpperaamatuna keskkoolides.

Kõige selle lugemisel, mida on kirjutanud prof. A. Koort, paistab silma esiteks tema suur eruditsioon oma alal ja teiseks — tema põhjalikkus, tema püüd minna uuritavate nähtuste «juur-



teni», mis teeb tema tööde lugemise mõnikord pisut raskeks, eriti vähem ettevalmistatud lugejale. Prof. A. Koort on esimene eesti filosoof-spetsialist ja täidab oma töödega väärikalt seda temale eesti kultuurialaloos osakssaanud kohta.

Oma pikaajalise pedagoogilise tegevuse ajal Tartu ülikoolis ja Ed. Vilde nim. Tallinna Pedagoogilises Instituudis on prof. A. Koort kasvatanud mitu põlvkonda õpetajaid ja teaduslikke töötajaid. Tänutundega mäletavad prof. A. Koorti tema õpilased ja kaastöölised, sest ta ei andnud edasi üksnes teadmisi, vaid juhtis püstitama probleeme ja neid iseseisvalt lahendama. Seejuures oli ta nõudlik, kuid abivalmis ja sügavalt inimlik. Ta oli tõsiselt huvitatud oma õpilaste ja kaastööliste käekäigust ja edasiarenemisest.

Otsese teadusliku ja pedagoogilise töö kõrval võttis prof. A. Koort aktiivselt osa ühiskondlikust tegevusest, sest talle oli alati südamelähedane oma rahva saatus, tema haridus- ja kultuurielu küsimused.

Prof. A. Koort oli Tartu Linna Tööraha Saadikute Nõukogu ja NSV Liidu Ülemnõukogu saadikuks. Tema töö on leidnud hindamist valitsuse poolt. Talle on antud Eesti NSV Ülemnõukogu Presiidiumi aukiri «Tubli töö eest Suure Isamaasõja ajal» ja Töö Punalipu orden.

Prof. A. Koort lahkus meie keskelt küpses eas, oma teaduslike võimete täies õitsengus. Just nüüd, isikukultuse kahjulike mõjude likvideerimisel, avanes prof. A. Koortil täielik võimalus oma suurt eruditsiooni rakendada rahva ja teaduse teenistusse. Kuid kõik tema tööd ja kavatsused katkestas surm ootamatult ja jäädavalt.

On ütlemata raske harjuda mõttega, et ei ole enam prof. A. Koorti, et tema koht on tühi kodus, TRU loogika ja psühholoogia kateedris, Eesti NSV Teaduste Akadeemias ja Eesti avalikkuses.

Prof. A. Koorti kaastööliste ja õpilaste kohuseks on täita see lünk eesti teaduses, mille põhjustas tema varane surm.

**Kaastöölised ja õpilased.**

**SISUKORD**

**Juhtkiri.** Kommunistliku kasvatus-  
töö tõhustamise nimel . . . 577

**[Prof. A. Koort.]** Mõningaid kü-  
simusi sõna ja näitlikkuse koos-  
töö alalt . . . 581

**H. Õiglane.** Spetsiaalsest relatiiv-  
susteooriast . . . 591

**A. Kinkulkin, N. Moldavskaja ja  
N. Prokofjev.** Isikukultuse ta-  
gajärgedest jagusaamisest aja-  
loo ja kirjanduse õpetamisel  
koolis . . . 604

**R. Meriloo.** Eesti ajaloo küsi-  
muste käsitlemise võimalusi  
seoses NSV Liidu ajalooaga . . . 616

**A. Toomus.** Kuidas kasutada kon-  
tuurkaarti geograafia õpetami-  
sel koolis . . . 623

**V. Toom.** Lihtsamaid mõõtmisi  
maastikul . . . 628

**E. Isop.** Liikumismängude kasuta-  
misest seitsmeklassilistes koo-  
lides . . . 634

**[Akadeemik prof. A. Koort.]**  
Nekroloog . . . 638

**СОДЕРЖАНИЕ**

**Передовая.** Во имя улучшения  
коммунистического воспита-  
ния . . . 577

**[Проф. А. Коорт.]** Некоторые  
вопросы взаимодействия сло-  
ва и наглядности . . . 581

**X. Ёйглане.** О специальной теори-  
и относительности . . . 591

**A. Кинкулькин, Н. Молдавская,  
Н. Прокофьев.** О преодолении  
последствий культа личности  
в школьном преподавании исто-  
рии и литературы . . . 604

**P. Мерилоо.** Возможности пре-  
подавания отдельных вопро-  
сов истории Эстонской ССР в  
связи с изучением истории  
Советского Союза . . . 616

**A. Тоомус.** Как использовать  
контурные карты на уроках  
географии . . . 623

**B. Тоом.** Элементарные измере-  
ния на местности . . . 628

**Э. Исоп.** Использование игры на  
движение в семилетних шко-  
лах . . . 634

**[Академик проф. А. Коорт.]**  
Некролог . . . 638

**Toimetuse kolleegium: R. Kalling, R. Meriloo (toimetaja), L. Prits,  
M. Salum, J. Tohver, A. Valsiner.**

Toimetuse aadress: Tallinn, Tõnismägi 11, tel. 454-25. Ladumisele antud  
2. X 1956. Trükkimisele antud 17. X 1956. Trükiarv 3220. Paber 70×108, 1/16.  
Trükipoognaid 4,0. Formaadile 60×92 kohaldatud trükipoognaid 5,48. Arvestus-  
poognaid 5,86. MB-07915. Tellimise nr. 1580. Trükikoda «Punane Täht», Tallinn,  
Pikk 54/58.

Eesti NSV Kultuuriministeeriumi Kirjastuste ja Polügraafiatööstuse  
Peavalitsuse Ajalehtede-Ajakirjade Kirjastus.

Ilmub 1 kord kuus. Uksiknumbri hind 3 rubla.

Tellimishind: 6 kuud — 18 rubla.

На эстонском языке.

«Ньюкоуде кооль» («Советская школа»). Орган Мин. Просв. ЭССР.



19765  
10)

18302  
276

Rbl. 3.—