

KEEMIA ÕPETAMISEST TV-S JA SELLE METOODIKAST

T. Meidla,

keemia pedagoogikaosakonna diplomand

(juh. v. õp. R. Tani)

I.TV õppesaadete iseärasused ja püstitatud

nõuded

Õppetelevisiooni (edaspidi õppe-TV) peamine eesmärk on anda õpilastele teadmisi ümbritseva maailma esemetest ja nähtustest ja kujundada õpilaste iseloomu ja maailmavaadet. Teadmisi võib omandada kas vahetult esemete ja nähtustega kokku puutudes või vahendite kaudu, mis modelleerivad tegelikkust - suulise või trükitud sõna vahendusel. TV kui õpetamise vahend ühendab endas kõik need teadmiste saamise võimalused. Seejuures ei tohi unustada, et õpetamise eesmärk ei ole mitte õpilaste tutvustamine teatud seaduspärasustega, vaid nendes teadusliku maailmavaate kujundamine [21]. Seepärast tuleb õppe-TV-sse suhtuda täie tõsidusega ja arvestada sellega kaasnevaid iseärasusi. Kerkib esile hulgaliselt ka psühholoogilisi probleeme, millest üks põhilisemaid on teadmiste formulee-

rimise ja vaimse tegevuse iseärasuste arvestamine [27].

Urijate ette on kerkinud probleem, kas on õppida televisiooni vahendusel sama kui õppida lugemise abil. Kuid omandatud teadmiste iseloom ja kogu vaimse tegevuse spetsiifika on mõlemal puhul erinev [9].

Televisiooni ei tohi mõista lihtsalt kui uudset tehnilist side- ja informatsioonivahendit, mis teeb laiale auditooriumile kättesaadavaks lektori poolt esitatud mõtted, kuid ei abista mingil määral õppematerjali omandamist. Televisiooni ei tohi mõista ka vaid kui näitlikku vahendit. Sel juhul on ekraan meie jaoks tumm ja kogu aine esitamine jääb endiselt õpetajale klassis. Niisugune õppe-TV-le lähenemine ei too psühholoogiliselt õppeprotsessi midagi uut võrreldes teiste näitlike vahenditega, välja arvatud TV tehnika kasutamise saavutatud efekt.

Pedagoogika seisukohalt omab TV tähtsust eelkõige kui uus teadmiste esitamise vorm [27]. Nagu iga sisu sõltub vormist, nii muudab ka TV oluliselt õppematerjali sisu.

Suurimad TV iseärasused õppematerjali esitamisel on järgmised.

1. Videorei osatähtsuse suurenemine võrreldes traditsiooniliste teadmiste esitusmeetoditega. Teleekraanil demonstreeritakse oluline - see, mida õpilasel antud momendil just on vaja näha. Et TV saade on ülesehitatud üksteisele järgnevatest kaadritest, loob see võimaluse õppematerjali omandamise protsessi juhtimiseks [26].

2. Esitatava materjali suurem tihedus võrreldes tavalise tunniga. See nõuab õpilastelt tähelepanu suuremat kontsentreerimist. Õpilaste tähelepanu suunamine teletunnis ja nende suhtumine käsitletavasse õppematerjali oleneb suurel määral õpetajast, tema suhtumisest antud küsimusse [16, 17, 23]. Tähelepanu kollektiivsete ja individuaalsete vormide vaheldumise probleemile ning tähelepanu jaotamise iseärasusi teletunnis võrreldes tavalise tunniga käsitletakse A. M. Ptšelina töös [23].

Saate tähelepanelik jälgimine põhjustab õpilaste kiire väsimise [8, 27]. Õppe-TV kasutamisel täheldatakse nii üldist kui ka osalist (näiteks ainult silmade [7]) väsimist. Praktikas dikteerib see õppesaadete pikkuse ja kasutamise sageduse piiramise [8, 9].

3. Õppe-TV saates suureneb kujundi ja sõna orgaaniline ühtsus. Õppimisel omavad erilist tähtsust nägemis- ja kuulmisaistingud, mis on kaks peamist kanalit, mille kaudu inimene saab informatsiooni. Telesaate jälgimisel rakendatakse neid mõlemaid.

Õppematerjali omandamisel televisiooni vahendusel võime eraldada kolme üksteisele järgnevat abstraheerimisetappi, mille kaudu toimub õpilaste teadmiste kujunemine [27].

Nagu juba öeldud, kujunevad teleekraanilt omandatud teadmised teistsugusteks võrreldes raamatutest või õpetaja vestlusest saadud teadmistega. TV kasutamine muudab õpilaste vaimses tegevuses esimese ja teise signalisatsioonisüsteemi osatähtsust. Ka saate näitlik osa annab edasi informatsiooni, mõnikord isegi suuremat kui sõnaline. Võrreldes TV kaudu ja

klassis õpetaja poolt esitatud materjali omandatuse astet, ei ole seda küllaldane teba ainult kirjalike tööde hinnete põhjal. Kujutis teleekraanil annab edasi nägemisanalüsaatoritele informatsiooni, mis mõttesfääris säilib kujundi koo-dis ja seega suurendab materjali reprodutseerimisel esimese signalisatsioonisüsteemi osatähtsust [3, 9]. Kui tavali-ses tunnis omandatud teadmised reprodutseeruvad alati tea-tud kindlas süsteemis, siis teleekraanilt saadud teadmised lülituvad kergemini uutesse süsteemidesse [9].

Kui suur olekski televisiooni osatähtsus õpetamisel, tuleb siiski silmas pidada, et õppe-TV ei saa asendada kõiki õpetamise meetodeid ja näitlikke vahendeid. Ei saa õppida keemiat ilma eksperimendita, geograafiat ilma kaardita, bio-loogiat ilma vahetu kokkupuuteta loodusega jne. Seal, kus õpilane peab rääkima, ei piisa ainult kuulamisest, või kui õpilane peab ise midagi tegema, ei asenda seda vaatamine.

Selleks, et õppe-TV saade, milles maksimaalselt kasuta-takse kõiki televisiooni võimalusi, mis tulenevad tema ise-ärasustest, saavutaks talle püstitatud eesmäärke, peab ta vas-tama üldistele nõuetele [22].

1. Õpilased ootavad saatelt alati mingi uue lisamist tun-netusprotsessi, teadmiste omandamise meetodisse, mitte ainult uut informatsiooni. Eesmärgiks ei tohi seada mitte ainult õpilaste teadmiste laiendamist, vaid eelkõige tuleb neid panna mõtlema. Kogemused näitavad, et õppe-TV saadetes saavu-tatakse püstitatud eesmärk, kui saated on nii sisu kui ka vormi poolest televisioonipärased, s. t. iseloomulike omaduste-

ga, mis tulenevad televisiooni spetsiifikast. Televisioonis võib näidata kõike, kuid pedagoogilist efekti saavutatakse vaid siis, kui materjal on tõeliselt televisioonipärane. Selle all ei tule mõista mitte lihtsalt niisuguse informatsiooni andmist, mis õpetajale on kättesaamatu, vaid siia kuuluvad kõik vahendid ja materjali esitamise meetodid, mis tulenevad televisiooni spetsiifikast [9]. Kõige selle oskust kasutamine kindlustab õpilaste mõtte ja tegevuse aktiivsuse.

2. Sõnal ja näitlikul materjalil peab saates olema teatud kindel vahekord. Õpilased tahavad saadet rohkem vaadata, kuulamine on neile teisejärgulise tähtsusega. Saate ajal peavad õpilased tähelepanu jaotama ekraani ja saate ajal tehtava praktilise tegevuse (märkmete, katsete teostamise jne.) vahel. See nõuab ühelt poolt optimaalset planeerimist saate koostajatelt, kuid esitab suuremad nõudmised ka õpetajale klassis [26].

3. Televisioonisaade peab olema kaasakiskuv, mitte ainult tänu uusima tehnika ja kinotükkide kasutamisele (ka need on vajalikud), vaid küsimuse püstitamise ja selle lahendamise uudsuse poolest. Saate haaravus ei tohi saada omaette eesmärgiks; saade peab olema huvitav, kuid mitte meelelahutuslik. Tuleb arvestada saate jälgimisel kaasnevat nn. läbielamise ja intiimsuse tunnet, ka kriipsutatakse alla saates probleemsituatsiooni loomise vajadust [26].

4. Pidades õppe-TV korral oluliseks õpilaste vaimse tegevuse aktiveerimist, peab saatele olema püstitatud kindel pedagoogiline eesmärk. Selle puudumisel kaotab saade oma

mõtte.

Õppematerjali esitamine televisiooni vahendusel seab kindlad nõuded niihästi materjali valikule kui ka esitusviisile. Televisiooni õppeprotsessis rakendamise meetodika väljatöötamisel tuleb hoolikalt tundma õppida televisiooni iseärasusi ja mõju teadmiste omandamisele.

II. Õppe-TV saated keemias ja nende kasutamise üldised meetodilised juhendid,

Värvi-TV vähese leviku tõttu on õppe-TV saated keemias palju halvemas olukorras võrreldes koolikursuse teiste ainetega. See ei saa aga olla takistuseks õppe-TV kasutamisel keemias.

TV omab rea positiivseid jooni, mis teevad ta asendamatuks võrreldes teiste tehniliste näitlike õppevahenditega.

Õppe-TV üks olulisi omadusi on tema massilisus. See võimaldab üheaegselt sadades koolides läbi viia tundi, ekskursiooni vms. Nii suurt auditooriumi ei saa endale lubada mitte ükski teine audio-visuaalne õppevahend. Raskused ilmnevad vaid seoses sellega, et paljudes koolides tuleb üheaegselt luua tingimused TV saate jälgimiseks (vastav tunniplaan, üheaegne teema käsitlemine jne.) . Kogemused näitavad, et oskuslikul planeerimisel kahanevad need raskused miinimumini [12].

Keemiakursuse edukaks omandamiseks on vajalik õppematerjali hästi läbimõeldud ja oskuslik näitlikustamine. TV demonstratsioonilisi võimalusi on meil siiani õppesaadetes veel

vähe kasutatud. TV võimaldab teostada eksperimente molekulaarsel ja atomaarsel tasemel, multiplikatsioonid laiendavad veelgi õppe-TV keemias kasutamise piire. Multiplikatsioonid on eriti olulised mikromaaailma nähtuste selgitamisel, mis pole vahetult jälgitavad; see võimaldab "vaadata" molekulide, aatomite ja elementaarosakeste maailma [12].

TV omab vaieldamatult esimest kohta kõigi teiste tehniliste näitlike õppevahendite ees, kaasa arvatud ka õppekinno. Ekraani vahendusel saab demonstreerida uusi katseid, tutvustada õpilasi teaduse ja tehnika viimaste saavutustega. Pole ohtu, et TV saade aegub, mida juhtub sageli õppefilmidega. TV saate uudsus on õppe-TV üks tähtsamaid omadusi.

Õppe-TV saateid keemias võib jagada kahte suurde rühma [12]:

- 1) saated tunniks,
- 2) üldistavad või sissejuhatavad saated kooliprogrammi tähtsamate või ulatuslikumate osade kohta - õhtused saated.

Olulisemad on esimese rühma saated, mida omakorda võib liigitada järgmiselt:

a) lühiajalised teletunnid (demonstratsioonikatsed, ekskursioonid jne.), mille eesmärgiks on täiendada õnetaja tundi koolis;

b) üldistavad teletunnid (teleloengud).

Kõrvuti eelpool nimetatud liiki episoodiliste saadetega kasutatakse keemias ka keemiasaadete süsteemi [2, 16, 17].

Keemiaõpetaja ülesandeks õppetöö organiseerimisel on maksimaalselt rakendada kogu õppetöö vormide mitmekesisust ja arendada kollektiivseid õppetöövorme. TV saate lülitamine tundi annab selleks suured võimalused. Lühiajalise õppe-TV saate kasutamisel on töö organiseerijaks õpetaja klassis. Selline saade pole pikk (15-20 minutit) ja selleks, et saavutada maksimaalset pedagoogilist efekti, võib õpetaja kasutada tunnis ka teisi näitlikke vahendeid. Teleekskursioonid töötusettevõtetesse on asendamatud keemiatööstuse protsesside tundmaõppimisel.

Teletund, mis sageli esitatakse loengu vormis, hõlmab peaaegu terve tunni (kuni 35 minutit), jättes klassis õpetajale kasutada vaid 5 minutit tunni algusest ja teise sama palju tunni lõpust. Sellise saate korral langeb õppeprotsessi juhtimise pearaskus saatejuhile (edaspidi TV-õpetaja), kusjuures õpetaja osa klassis on suhteliselt väike. Tema kasutada on vaid saates lühikesed pausid, mis on ette nähtud õpilaste iseseisvaks tööks, ülesannete lahendamiseks, esitatud küsimustele vastamiseks.

Tundi määratud TV-saate edu oleneb suurel määral õpetajast klassis [10]. Ka kõige paremini koostatud saade ei saavuta soovitud eesmärki, kui õpetaja klassis ei oska seda ühendada tunniga, ei kasuta õigeid metoodilisi võtteid. Saate eduka jälgimise eeltingimuseks on, et õpetaja oleks saate toimumise ajast ja teemast küllalt varakult informeeritud. Lisaks sellele peab õpetaja oskama saadet metoodiliselt õigesti kasutada, sest ükski saade ei asenda õpetajat klassis,

vaid ahistab teda. Õppe-TV suurimaks puuduseks on tagasisi-
de puudumine TV-õpetaja ja õpilaste vahel. Selle puuduse osa-
liseks kõrvaldamiseks peab valitsema maksimaalne sünkroon-
sus TV-õpetaja ja klassis tundi läbiviiva õpetaja tegevuses.
Saate edukaks vastuvõtmiseks on vaja lahendada probleem, mis
koosneb kahest astmest: õpetaja ettevalmistamine, kes omakor-
da peab õpilased eelseisvaks saateks ette valmistama.

Mitmeaastaste kogemuste põhjal võib öelda, et õppe-TV
saated keemia õpetamisel ei oma tähtsust mitte ainult kui
näitlikustamise, vaid kui kogu õppe-kasvatuseprotsessi aktivi-
seerimise vahendid. Telesaadete süstemaatiline kasutamine
ei soodusta mitte ainult koolikursuse teoreetiliste küsimuste
sügavamat mõistmist ja paremat omandamist, vaid aitab kaasa
õpetamise teadusliku taseme tõstmisele koolis.

Järgnevalt tutvustame lähemalt eespool nimetatud õppe-
TV saateid keemias.

Lühiajalised õppe-TV saated keemias.

a) Teleekskursioonid.

Õpilaste ekskursioonid tööstusettevõtetesse on sageli
piiratud, paljudel juhtudel aga hoopis teostamatud. Siin on
teleekskursioonid õpetajale suureks abiks ja keemias on need
ühed sagedamini kasutatavad saated [14, 25]. Võib organiseeri-
da teleekskursioon, mis tutvustavad õpilasi ühe konkreetse
produkti tootmisega või ainult fragmendiga sellest (näiteks
"Polüetüleenide tootmine", "Väävelhappe tootmine"), samuti
saateid, milles demonstreeritakse kogu mitmekülgset tootmist

(näiteks "Fenüülformaldehüüdplastmasside tootmine"). Tele-
ekskursioonide organiseerimisest võtavad osa lisaks pedagoog-
idele ja televisioonitöötajatele ka vastavate ettevõtete
töölised, insenerid, tehnoloogid jne.

Tund teleekskursiooni kasutamisega ehitatakse üles järg-
miselt. Esimese 20 minuti jooksul võtab õpetaja klassis eda-
si uut teemat või kordab küsimusi, mis on seotud TV saatega.
Järgneva 20 minuti jooksul jälgitakse teleekskursiooni. Üle-
jäänud 5 minuti jooksul viib õpetaja läbi saatematerjali kin-
nistamise ja annab koduse ülesande. Praktika on näidanud, et
kõige otstarbekam on lülitada teleekskursioon tunni teise
ossa. Siis saab õpetaja eelnevalt klassiga korrata läbivõet-
ud teemat või sisse juhatada uue osa ja siis valmistada ette
klassi telesaate jälgimiseks.

Järgmisel tunnil üldistab õpetaja saatematerjali ja töö-
tab käsitletud teema veel kord klassiga läbi. Siinjuures või-
vad töövormid olla väga mitmesugused, kusjuures määrav on
siin klassi ettevalmistus, aeg, mis on ette nähtud materjali
üldistamiseks, keemiakabineti sisustus, õpetaja ettevalmistus
ja oskus kasutada telesaatest saadud informatsiooni. Õpilas-
tele võib anda kontrollküsimusi suuliseks vastamiseks või lü-
litada need kodusesse töösse. Küsimusi saate materjali kohta
võib esitada ka suuliselt, täpsustades seejuures saatest saa-
dud informatsiooni ja selgitades arusaamatuid kohti.

Saate edu sõltub suurel määral õpetaja tööst klassiga
(kui hästi ta valmistab ette klassi saate jälgimiseks ja kui-
das organiseerib töö saatematerjaliga). Seega on vajalik
õpetaja õigeaegne ja küllaldane informeerimine saatest.

Teleekskursioonid on õpetajale suureks abiks tööstuslike protsesside selgitamisel. Nad aitavad esimesel pilgul õpilastele ebahuvitavana tunduvaid tehnoloogilisi skeeme elavaks ja huvitavaks muuta, seega on teleekskursioonidel suur tähtsus keemia õpetamisel. Paremini kui ükski teine aitab see saatetüüp luua tihedamaid sidemeid kooli ja elu vahel [2]. Lühiajalistest õppe-TV saatetest on teleekskursioonid osutunud kõige edukamaks [12].

b) Saated keemiakatsete demonstreerimiseks.

Eksperiment on tähtsaim vahend teooria ja praktika ühendamiseks õppeprotsessis, soodustades teadmiste kujunemist veendumusteks. Seega õigesti püstitatud eksperiment ja sellest tulenevad järeldused on tähtsateks vahenditeks õpilaste dialektilis-materialistliku maailmavaate kujundamisel [13].

Vajadus TV saate järele tekib siis, kui koolis olemasolevate vahenditega pole võimalik illustreerida tundmaõpitavaid seadusi ja nähtusi [24]. On hulgaliselt katseid, mille teostamine koolis on seotud suurte raskustega, teisi on kooli tingimustes ohtlik teha, kolmandad võib-olla nõuavad liiga suurt materjali kulu jne. TV-s võib neid katseid teostada hästisüstustatud laboratooriumides, kusjuures läbiviidavat katset võivad korraga jälgida sajad tuhanded õpilased. TV saates demonstreeritavad katsed peavad olema televisioonipärased, st. katse valikul ja teostamisel tuleb arvestada TV-s demonstreerimise võimalusi ja et demonstreeritaks tõesti neid katseid, mis on koolidele kättesaamatud [4, 5].

TV vahendusel on keemilist eksperimenti palju põhjalikumalt võimalik tundma õppida [13, 15]. TV võimaldab katset näidata suures plaanis, eraldada katseseadme ühte osa või keemilise muundumise ühte astet. Koolis on õpetajal keemilise reaktsiooni mehhanismi selgitamisel kasutada parimal juhul mudelid, tabelid, skeemid ja keemiline eksperiment. Sellega tema võimalused ka piirduvad - jääb avamata keemilise muundumise dünaamika. Multiplikatsioonide kasutamine koos keemilise eksperimendiga laiendab tunduvalt TV kasutamise piire. Seejuures hoitakse kokku õpetaja aega, sest katsete ettevalmistamine nõuab palju tööd, teiselt poolt aga võimaldavad multiplikatsioonid palju näitlikumalt ja lühema ajaga selgitada keemiliste muundumiste mehhanismi. Multiplikatsioonid on eriti olulised mikromaaailma nähtuste selgitamisel, kuna need pole õpilastel vahetult jälgitavad ja multiplikatsioonid koos keemilise eksperimendiga avavad õpilastele molekulide, aatomite, ionide ja elementaarosakeste maailma.

Keemiline eksperiment televisioonisaates on spetsiifiline võrreldes katsega, mida võib läbi viia tunnis [12, 13, 15]. Siin omab suurt tähtsust katsete teostamise kergus. Väiksemgi ebatäpsus katse teostaja liigutustes, liigne tilk reaktiiv (eriti kui katse teostatakse suures plaanis), eksitused ja neile järgnevad selgitavad märkused - kõik see torkab ekraanil eriti silma ja juhib õpilaste tähelepanu kõrvale. Ebaõnnestunud katse kordamine ei anna soovitud tulemusi. Paljude keemiliste reaktsioonidega kaasneb iseloomu-

lik valguse või hääleefekt. Katse teostamisel klassis võivad need efektid jääda märkamatuks. Sobivaid näitlikke vahendeid kasutades saab teleekraanil nendele efektidele vajalikul määral tähelepanu suunata. TV-ekraanil on mugav jälgida katseid, millega kaasneb plahvatus. Niisuguste katsete teostamine klassis mõjub desorganiseerivalt, hajutab õpilaste tähelepanu ja halvendab järgneva materjali omandamist. TV võimaldab niisuguseid efekte vajaduse korral kas suurendada või vähendada, kusjuures nende emotsionaalne mõju õpilastele selle tulemusel ei vähene.

Kui läbimõeldult eksperiment ka poleks valitud ja kui oskuslikult teda ka ei teostataks, jääb ta enamasti vaid meelelahutuseks, kui toimuva reaktsiooni võrrandit ei fikseerita ekraanil. Tekst ekraanil omab väga suurt tähtsust. See aitab rõhutada nähtuse olulisi külgi ja eraldada peamist ulatuslikust faktilisest materjalist. Võrrandit võiks stuudios saate käigus kirjutada ka tahvlile, kuid see pole soovitatav (kirjutatu pole enamasti korrektne, häirib kaasnev kriipimine).

Eksperimentaalses järgus on veel niisugused saated, mis ühendavad õpilaste iseseisva töö (laboratoorsete katsete teostamine) TV saate jälgimisega [11, 13, 15]. Lihtsaid katseid, mis on seotud värvuse muutumisega (keemias on see väga oluline) ega nõua keerulist ettevalmistust, võib sooritada õpetaja juhtimisel TV saate ajal. Ühendades õpilaste iseseisva töö saate jälgimisega, toob see vaheldust ja õpilased ei väsi saadet jälgides nii kiiresti [17].

Lühiajalised TV saated keemias katsete demonstreerimiseks

on enamasti seotud uue aine esitamisega. Need vabastavad õpetaja katsete demonstreerimisest ja võimaldavad tal suuremat tähelepanu pöörata õpilaste praktilisele tegevusele, käsitletava materjali omandamisele. Õpetaja ülesandeks jääb saate seostamine kogu tunniga, saadud materjali kinnistamine.

TV loengud.

Loengu all mõistetakse tavaliselt õpetaja poolt monoloogi vormis terviklikku materjali esitamist. Need tunnused pole aga iseloomulikud TV loengule [3]. Meie mõttes tavalist loengut ja TV loengut ühendab vaid see, et mõlemas toimub käsitletava küsimuse esitamine lõpetatult. TV loengu peamiseks iseärasuseks on materjali esitamise vorm - selles väljendub TV spetsiifika. TV loengus kasutatakse ulatuslikult näitlikke materjale, erandjuhul kasutatakse selleks kuni 70% saate ajast, keskmiselt aga 40-60%. Kõrvuti traditsiooniliste näitlike vahenditega kasutatakse TV loengus ka katkendeid helifilmidest, vestlusi ja intervjuusid. Saatejuhi vestlus seob saate üksikud osad ühtseks tervikuks.

Praktika on näidanud, et tavalist loengut TV vahendusel võtavad õpilased halvasti vastu [1, 2]. Õpilased ei suuda loengut TV-s jälgida üle 20 minuti. Alates sellest hetkest õpilaste tähelepanu nõrgeneb tunduvalt ja nad püüavad instinktiivselt leida võimalusi saates valitseva üksluisuse muutmiseks.

Järgnevalt toome ära TV loengu iseloomulikud jooned [2, 19].

1. TV loeng sisaldab täieliku, lõpetatult esitatud tunni teema. Seetõttu pole õpetajal vajadust esitada sellel tunnil veel mingit täiendavat materjali.

2. TV loengus antakse informatsioon palju tihedamalt kui tavalises tunnis ning seepärast peavaad õpilased töötama palju suurema pingega ja sageli väsivad lõpuks.

3. TV-õpetaja ei saa arvestada kõikide kuulajate iseärasusi, vaid ta orienteerub nende teadmiste, oskuste ja vilumuste keskmistele näitajatele. Õpilastel, kellel on lünki teadmistes, või kes ei oska töötada materjali loengulise esituse korral, võib tulla raskusi loengumaterjali omandamisega. Siit järeldub, et õpetaja peab saate ajal abistama õpilasi, seejärel läbi viima esitatud materjali kinnistamise.

4. TV loengut ei tohi ainult kuulata, seda peab ka vaatama. Saate näitlik osa annab ka edasi informatsiooni, sageli isegi suuremat kui sõnaline. Seepärast tuleb hästi läbimõeldult organiseerida õpilaste töö saate sisu ülesmärkimisel; üles tuleb kirjutada vaid hädavajalik.

5. Saadet juhtiv õpetaja ei anna reeglina kodust ülesannet, vaid selle annab õpetaja klassis.

6. TV loengu kestus on 30-35 minutit. Tunnist ülejäänud aeg jagatakse kaheks: 5 minutit enne TV loengut ja 5-10 minutit pärast selle lõppu. Mõlemal perioodil on õpetaja tööülesanded klassis kindlalt määratletud.

Õpetaja peamised ülesanded TV loengu kasutamisel on järgmised.

1. Õpilaste ettevalmistamine TV loengu jälgimiseks. Seda

tööd peab õpetaja alustama enne saate algust ja see peab toimuma peamiselt kahes suunas:

a) õpilasi tuleb õpetada töötama selles õppevormis;

b) klassis tuleb eelnevalt läbi töötada need mõisted ja seaduspärasused, mida kasutatakse saates.

2. Õpilaste töö organiseerimine antud tunnis sõltub loengu sisust ja selle ülesehitusest, loengu pidajast (õpetaja, teadlane jne.), sellest, kui täielikult antud teema on esitatud õpikus. Praktikas on end õigustanud võtted, kus õpilasi tutvustatakse TV loengu plaaniga, esitatakse küsimused, millele õpilased peavad saate jälgimisel vastused leidma; saate sisu fikseerimiseks võib kasutada ka mitmesuguste tabelite koostamist.

3. Õpilaste töö jälgimine saate ajal. Erilist tähelepanu tuleb pöörata nendele õpilastele, kes antud aines jõuavad edasi halvasti, püüda aktiveerida nende tähelepanu, tuletada meelde vormiõpetust, abistada märkmete tegemisel. Mõnikord tuleb kogu klassi tähelepanu suunata uuele terminile või olulisele detailile ekraanil. Õpilaste töö jälgimise peamine eesmärk on aga informatsiooni saamine saatematerjali omandamise kohta.

4. Saatematerjali kinnistamine. Selle töö metoodika on sama, mis tavalises tunniski.

5. Koduse ülesande andmisel peab õpetaja püüdma valida seda nii, et selle täitmisel peaksid õpilased meelde tuletama saate sisu või kasutama selles esitatud fakte.

TV loeng on õppe-TV saadete üks raskemaid vorme nii selle koostajatele kui ka õpilastele. Arvestades nende saadete

rasket jälgitavust ja pikka kestust, on need rakendatavad vaid vanemates klassides.

Üldistavad tunnid.

See saatetüüp on õigustatud siis, kui lühikese aja jooksul tuleb kinnistada väga mahukas materjal [22]. Üldistavad saated kestavad enamasti 35 minutit.

Saate ülesehitus võib olla väga mitmesugune. Illustratiivse materjali valimisel lähtutakse saate tüübist [13]. Kui lühiajaliste õppe-TV saadete koostamisel püütakse valida erilisi katseid, mis kooli tingimustes pole teostatavad, siis üldistavas tunnis kasutatakse lisaks veel ka üsna lihtsaid katseid, kui need on vajalikud saates püstitatud eesmärgi saavutamiseks.

Üldistavat tüüpi saated on õpetajale kahtlemata suureks abiks, kuigi nende metoodika nõuab veel täiustamist.

Õppefilmide demonstreerimine televisiooni vahendusel.

Meil on õppefilmide demonstreerimine TV-s küllalt ulatuslik. Päevakorda on kerkinud õppe-TV ja -kino probleem [18]. Tuleb silmas pidada, et õppe-TV ei asenda õppekino, vaid need on kaks erinevat õppemenetlust ning tuleb veel otsida teid nende ühendamiseks, mitte ühe asendamiseks teisega. Praktikas esinevad järgmised õppe-TV ja -kino ühendamise võimalused:

- 1) õppefilmide demonstreerimine teleekraanil;
- 2) õppefilmi fragmentide lülitamine saatesse;

3) filmivõtete kasutamine õppesaadete koostamisel;

4) filmi kasutamine õppesaadete konserveerimisel.

Õppefilmide demonstreerimine TV-s oli üheks esimeseks ja on ka praegu väga levinud õppe-TV saate vormiks meie maal [6].

Õppefilmide demonstreerimine teleekraanil loob ulatuslikud võimalused nende lülitamiseks õppetöösse [29]. Filmide ulatuslikuks kasutamiseks koolides on vaja väga palju filmikoopiaid, samuti on nende demonstreerimine koolis seotud mitmete ebameeldivustega (klassi pimendamine, projekteerimisele kaasnev müra jne.). Õppefilmide demonstreerimine TV-s võimaldab kasutusele võtta nn. päevavalguses töötava ekraani, samuti vähendada vajalike filmikoopiate arvu ning senisest suuremat tähelepanu pöörata uute õppefilmide valmistamisele.

Saateid abiks koduste ülesannete lahendamisel koostatakse vaid äärmiselt keeruliste teemade kohta ja enamasti esitatakse nendes ratsionaalseid ülesannete lahendamise võtteid.

Et õhtuste õppe-TV saadete kasutamine oleks resultatiivne, on ka siin vajalik õpetaja eelnev informeerimine saatest, mis peab toimuma küllalt aegsasti [16]. Õpetaja ülesanne on õpilaste ettevalmistamine saateks, selle eesmärgi selgitamine. Õhtuste õppe-TV saadete vaatamise organiseerimine on üks osa õpetaja tööst. Nõrgemad õpilased ja need, kellel pole kodus televiisorit, kutsutakse saate jälgimiseks kooli. Saatematerjali kasutamine järgnevates tundides on hädavajalik.

Seega võivad õhtused õppe-TV saated olla ka õpetaja poolt tunnis läbiviidava töö aluseks.

Õpetaja osast õppe-TV saadete kasutamisel.

Õppe-TV saate edu ei sõltu ainult selle eesmärgist ja ülesehitusest, vaid ka õpetaja töö metoodikast selle kasutamisel. TV ei asenda õpetajat klassis, vaid ainult vabastab ta osaliselt uue materjali esitamisest ning saate kasutamine muudab tunni mitmekesisemaks.

Õpetaja alustab ettevalmistusi saateks selle teema ja toimumisaja kindlaksmääramisega ja samuti tutvub ta saate sisuga. Õpetajal tuleb töö organiseerida nii, et saade langeks sellele tunnile, kus ta on tööplaanis ette nähtud [16].

Saatematerjali eduka omandamise tingimuseks on apertseptsioon [3, 26]. Selle all mõistetakse saate sisu sihipärase omandamise sõltuvust inimese teadmistest, huvidest, kogemustest, suhetest eluga. Teleekraanilt antava informatsiooni suhe õpilase apertseptsiooniga määrab selle informatsiooni hulga, mis õpilane saab saatest. Seejuures mõeldakse informatsiooni all kõike seda, mis lisab midagi uut juba olemasolevale kujutlusele [3]. Õpetaja ees seisab raske ülesanne - anda õpilastele niisugune kogus teadmisi, mis võimaldaksid neil saatest omandada maksimaalse hulga informatsiooni. Õpetaja meisterlikkus seisabki selles, et töötades klassiga enne saadet, saate ajal ja pärast seda saaks tuua võimalikult rohkem kasu õpilastele uute teadmiste omandamisel [26].

Õppe-TV saate orgaaniline ühendamine tunniga eeldab ühtsust õpetaja ja TV-õpetaja metoodilistes vaadetes, mis

määravad antud saate koha kogu tundide süsteemis ja uute teadmiste kujunemisel. Seega kerkib probleem õpetaja teoreetilisest ja metoodilisest ettevalmistamisest õppe-TV saadete kasutamiseks.

Õppe-TV saate kasutamine tunnis vabastab õpetaja kohustusest esitada kogu õppematerjal vaid oma jõududega. Õppe-TV saate kasutamine muudab oluliselt õpetaja tunniks ettevalmistumise iseloomu. TV võimaldab tänu ulatuslikule näitlike vahendate kasutamisele esitada õpilastele õppematerjali tunduvalt lühema ajaga kui tavalises tunnis. On avaldatud arvamust, et ulatuslik tehniliste näitlike õppevahendite kasutamine kiirendab tunduvalt õppeprotsessi ja seega lubab lühendada õppeaega. Läbiviidud eksperiment [28] näitas, et kuigi TV kasutamine võimaldab lühendada õppematerjali selgitamiseks kulutatavat aega, ei kujune seejuures õpilaste teadmised vastavaks vajalikule tasemele, kui õpetaja ei vii läbi täiendavat tööd saatematerjaliga [28]. Saate kasutamise efektiivsus sõltub õpetaja tööst, oskusest kasutada kõiki olemasolevaid vahendeid ja meetodeid uue materjali kinnistamiseks ja üldistamiseks. Seega ei muuda tehniliste vahendite kasutamine põhiliselt õppeaega, küll aga õpetaja töövorme ja meetodeid.

Õppe-TV saate peamiseks puuduseks on õpilaste ja TV-õpetaja vahelise tagasiside puudumine. Seda puudust aitab vähendada õpetaja ja õpilaste vaheline kontakt klassis. Õpetaja jälgib õpilaste reageerimist saatele, selle lõppedes teeb aga kindlaks, kuidas saatematerjal omandati ning sel-

gitab täiendavalt küsimused, mis jäid õpilastele arusaamatuks.

Õppe-TV ulatuslik kasutamine muudab oluliselt õpetaja töö iseloomu nii tunniks ettevalmistamisel kui ka läbiviimisel. Televisioonisaade ei asenda õpetajat klassis, vaid täiustab koolis kasutatavaid õppe-kasvatustöö vorme ja meetodeid.

Koos ühiskonna kiire arenguga on kasvanud vajalike teadmiste maht ja muutunud sisu. See sunnib senisest suuremat tähelepanu pöörama õppeprotsessi igakülgsale täiustamisele, uute õppevahendite ja -meetodite kasutuselevõtmisele, mis muudavad õpetamise nii sisult kui ka vormilt teaduslikumaks. Üheks niisuguseks vahendiks on ka TV.

Käesolevaks ajaks ei ole suudetud välja töötada üldisi teoreetilisi seisukohti, vaid kogu õppe-TV alane uurimistöö on veel eksperimentaalse kontrolli staadiumis. Puudub vastav ühtne teooria ja saadud empiirilised tulemused on paljuski veel vaieldavad. Siiski võib juba praegu öelda, et TV on üks täiuslikumaid tehnilisi näitlikke õppevahendeid ja tingimata vajalik selleks, et õpetamine vastaks kaasaja nõuetele.

Õppe-TV-ga seotud probleemid ei ole mitte ainult metoodilist laadi ja nende lahendamiseks on vaja mitte ainult pedagoogide, vaid veel mitmete teiste alade spetsialistide (psühholoogide, televisioonitöötajate jt.) jõupingutusi. Õppe-TV-le ja sellega seotud probleemidele ja sellealasele uurimistööle peaks senisest suuremat tähelepanu pöörama.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Bernard W. Robert, O'Connor Rod, Television for the Modern Chemistry Classroom. Part III, "J. Chem. Educ.", 1968, 45, No. 11, p. 745-749.
2. А.Д. Боборыкин, Организация и проведение экспериментальных телепередач на урок, Сб. Телевидение в школе (Труды 1-ого Всесоюзного семинара по учебному телевидению), М., 1967, стр. 21-44.
3. А.Д. Боборыкин, А. Степанов, Экспериментальные телевизионные передачи - на урок, "Народное образование", 1967, № 10, стр. 86-91.
4. Э.Е. Бронелли, Использование телевизионных передач по химии, "Химия в школе", 1966, № 4, стр. 57-58.
5. Т.Е. Выгон, Вопросы школьного телевидения, "Советская педагогика", 1960, № 9, стр. 61-66.
6. А.М. Гельмонт, Д.И. Полторах, Телевидение в школьном образовании, Изд.-во АПН РСФСР, М., 1963.
7. Е.К. Глушкова, Гигиенические вопросы учебного телевидения, Сб. Телевидение в школе (Труды 1-ого Всесоюзного семинара по учебному телевидению), М., 1967, стр. 237-257.
8. Е.К. Глушкова, Некоторые гигиенические вопросы учебного телевидения, "Советская педагогика", 1969, № 8, стр. 45-53.
9. А.К. Громцева, Возможности учебного телевидения в свете теории информации, Уч. зап. Ленингр. гос. пед. ин.-та им. А.И. Герцена, 1969, том 401, стр. 32-54.

10. А.К. Громцева, Методика использования телевизионных передач на урок, Сб. Телевидение в школе (Труды 1-ого Всесоюзного семинара по учебному телевидению), М., 1967, стр. 73-103.
11. И.Л. Дрижун, Об одном из способов сочетания телевизионной передачи на урок с наглядностью в классе, Уч. зап. Ленингр. гос. пед. ин.-та им. А.И. Герцена, 1969, том 401, стр. 113-115.
12. И.Л. Дрижун, Организация телевизионных передач по химии, "Химия в школе", 1966, № 4, стр. 51-57.
13. И.Л. Дрижун, О химическом эксперименте в телевизионных передачах, Сб. Телевидение в школе (Труды 1-ого Всесоюзного семинара по учебному телевидению), М., 1967, стр. 202-211.
14. И.Л. Дрижун, Построение урока химии с использованием передач - телеэкскурсий, Уч. зап. Ленингр. гос. пед. ин.-та им. А.И. Герцена, 1969, том 401, стр. 151-159.
15. И.Л. Дрижун, А.Д. Смирнов, Использование химического эксперимента в учебных телевизионных передачах, Уч. зап. Ленингр. гос. пед. ин.-та им. А.И. Герцена, 1970, том 397, часть 2, стр. 62-67.
16. И.Л. Дрижун, А.Д. Смирнов, Методические рекомендации и содержание учебных телевизионных передач по химии на 1967/68 учебный год, Л., 1967.
17. И.Л. Дрижун, А.Д. Смирнов, Построение и содержание системы телевизионных передач по химии, "Химия в школе", 1969, № 6, стр. 61-64.
18. Н.П. Ивашкевич, Опыт использования кинофильмов в учебных телевизионных передачах, Сб. "Телевидение в школе" (Труды 1-ого Всесоюзного семинара по учебному телевидению), М., 1967, стр. 226-237.

19. М.Л. Комягина, Работа учителя на уроках с телепередачами, Сб. "Телевидение и обучение" (У Всероссийская конференция по применению технических средств и программированному обучению, симп. № 19), М., 1969, стр. 90-98.
20. Ф.И. Макаренко, Г.А. Орловская, Организация приёма вечерних телепередач и их использование на уроках химии, Сб. "Телевидение и обучение" (У Всероссийская конференция по применению технических средств и программированному обучению, симп. № 19), М., 1969, стр. 82-86.
21. Л.П. Прессман, Учебная телепередача и требования к ней, Сб. Телевидение в школе (Труды 1-ого Всесоюзного семинара по учебному телевидению), М., 1967, стр. 45-73.
22. Л.П. Прессман, Д.И. Полтораки, Научно-педагогические требования к учебным телепередачам, Сб. Телевидение и обучение (У Всероссийская конференция по применению технических средств и программированному обучению, симп. № 19), М., 1969, стр. 112-119.
23. А.М. Пчелина, Внимание учащихся на уроках с использованием телевидения, Уч. зап. Ленингр. гос. пед. ин.-та им. А. И. Герцена, 1969, т. 401, стр. 88-100.
24. Г. Редко, Телепередача на урок физики, "Народное образование", 1967, № 2, стр. 64-65.
25. А.Д. Смирнов, И.Л. Дрижун, Основные требования к отбору учебного материала и построение системы телевизионных передач по химии, Уч. зап. Ленингр. гос. пед. ин.-та им. А.И. Герцена, 1969, т. 297, часть 2, стр. 92-104.
26. А.А. Степанов, Особенности восприятия при использовании технических средств в обучении, Уч. зап. Ленингр. гос. пед. ин.-та им. А.И. Герцена, 1969, т. 401, стр. 55-83.

27. А.А. Степанов, Психологические проблемы учебного телевидения, Сб. Телевидение в школе (Труды 1-ого Всесоюзного семинара по учебному телевидению), М., 1967, стр. 104-122.
28. Н.И. Шахмаев, Технические средства и срок обучения, Сб. Дидактические проблемы применения экранных и звуковых пособий в учебном процессе (У Всероссийская конференция по применению технических средств и программизированному обучению, симп. № 16), М., 1969, стр. 65-70.
29. А.М. Гельмонт, Использование телевидения в школьном образовании, "Народное образование", 1962, № 6, стр. 86-90.