

NÄITLIKUSTAMINE UUE ÕPPEMATERJALI KÄSITLEMISEL ABIKOOLI LOODUSÕPETUSE TUNNIS

A. Reinmaa

Nõukogude pedagoogika ühe juhtideena on püstitatud õppematerjali näitlikustamise nõue. Näitlikkuse printsiipidaktikas on leidnud käsitlemist peaaegu kõikide pedagoogikateadlaste poolt, kee on tegelnud õpetamise teooria küsimustega /Ogorodnikov 1978, Babanaki 1977, Štšukina 1977, Lerner 1976, Moltšanova 1974, Savin 1972, Jakimanakaja 1971, Mingazov 1969, Lang 1967, Danilov 1960, Zankov 1960 jt./.

Mitmete töödes analüüsitakse näitlikustamist inimitunnetuse võimaluste arendamise seisukohalt /Hozjašov 1976, Talõzina 1975, Kabanova-Meller 1955 jt./.

Ometi ei saa õppematerjali näitlikustamisega seotud küsimusi pidada kaugeltki lahendatuiks. Probleemide keerukusest räägib kasvõi seegi, et meie pedagoogikas ei eksisteeri senini veel ühtsust ei näitlikkuse mõiste defineerimisel ega näitvahendite liigitamisel (ühtsest terminoloogiast rääkimata). Nii näiteks eristab G. Štšukina näitlikkuse järgmisi liike: 1) esemeline ja kujundiline näitlikkus; 2) sõnalis-kujundiline näitlikkus; 3) tinglik-kujutav näitlikkus; 4) dünaamiline näitlikkus /Štšukina 1977:298 - 299/.

Hoopis detailsema klassifikatsiooni esitab oma kandidaaditööga E. Mingazov. Autor eristab kaheksat näitlikustamise viisi, mis jagunevad kahe tüübi vahel. Nendeks tüüpideks on E. Mingazovi järgi kujundiline ja mittekujuandiline näitlikustamine. Kujundilises näitlikustamise tüübis eraldatakse viit näitlikustamise viisi: 1) naturaalne, 2) ruumiline, 3) kujutav, 4) graafiline, 5) tinglik. Mittekujundilise näitlikustamise tüübi moodustavad 3 viisi: 1) skeemid, 2) tabelid, 3) valemid /Mingazov 1969/. Piisab nende kahegi klassifikatsiooni analüüsist, et tulla järeldusele - tegemist on erinevatel alustel põhinevate klassifikatsioonidega. Ka mitmeid teisi näitlikkusega seotud keskeid küsimusi mõistetakse vägagi erinevalt. Nii esitavad ülalnimetatud autorid küllaltki lahknevaid seisukohti näitlikustamise funktsioonide, efektiivsuse kriteeriumide, näitlikustamise metoodika jm. küsimustes.

Ilmselt on näitlikustamise küsimuste mitteühtne käsitus üldpedagoogikae üheke põhjuaeka, miks vaetavad probleemid oligofrenopedagoogikas on seni jäänud sügavama teadusliku analüüsita. Samal ajal on näitlikustamise erilist osatähtsust abikooli õppeprotsessis rõhutatud kõikide oligofrenopedagoogikateadlaste poolt. Põhjalikumalt on näitlikustamise iseärasusi abikoolis analüüsitud seoses konkreetsete õppeainete õpetamisega.

Psühholoogiadoktor V. Petrova uurimused näitlikustamise rakendamise kohta vaimselt alaarenenud laste õpetamisel võimaldasid formuleerida mitmeid seaduspärasusi näitlikkuse ja õpetamise sõnaliste meetodite seostamise kohta. Kriitiline hinnatav on nende uurimuste alusel tehtud järeldus: "Näitlike vahendite olemasolu ei ole veel piisav tingimus, et vaimselt alaarenenud õpilased omandaksid teadmised vastavatest näitlikest objektidest" /Petrova 1956:184/. Nimetatud väide on suunatud näitlikustamise küsimuste lihtsustatud lahendamise vastu abikoolide tööpärasuses, mille kohaselt peetakse peamiseks, võrreldes põhikooliga, õppetööd lihtsalt rohkem näitlikustada. Tähelepanu keskendamise aga üksnes näitlikustamise kvantitatiivsele küljele lahus kvalitatiivsete erinevuste otsinguist viib lõpptulemusena negatiivsetele tulemustele. Seepärast on huvipakkuvad eelkõige nende uurimuste tulemused, milles on püütud välja selgitada vaimselt alaarenenud õpilaste epetsiifilisi jooni näitliku materjali kasutamisel. Uurimused kinnitavadki, et näitliku materjaliga töötades esineb vaimselt alaarenenud laste tunnetustegevuses olulisi erinevusi, võrreldes nende normaalsete sekulaarlaste tunnetustegevusega. Need erinevused ilmnevad nii pildimaterjali tajumisel /Jepifantseva 1971/, naturaalse näitliku materjali kasutamisel /Postovskaja 1962/ kui ka mitmetel muudel näitlikustamise tüüpjuhtudel /Lipetskaja 1972; Sinjov 1968; Golikova 1974; Porotskaja 1976, 1977; Dolgoborodova 1951/. Oma peamiselt, kõige üldisemat funktsiooni - aktiveerida õpilaste tunnetustegevust - saab näitlik materjal täita vaid juhul, kui selle kasutamisel arvestatakse vaimselt alaarenenud õpilaste tunnetustegevuse omapära. Seega, mõistagi, seostatult õpilaste ealiste iseärasustega. Uurimustest järeldub, et näitlikkuse varieerimine nimetatud alustelt lähtudes peab arvestama nii selle kvalitatiivset kui

ka kvantitatiivset külge /Hanutina 1951, Jerjomenko 1966, Protsko 1972, Kaffemanas 1975/.

Ukraina teadlased A. Kapustin ja V. Sinjov peavad niimetatud probleemidele lahenduse otsimisel määravaimaks lähtumist näitlikkuse funktsioonidest. Üht ja sama näitlikku materjali saab autorite arvates kasutada mitmes erinevas funktsioonis (erineval eesmärgil). Igal konkreetsel juhul peab pedagoogile olema selge, mis eesmärgil vastavat näitlikku materjali kasutatakse, sest erinevate näitlikustamise võimalustega saab arendada nii õpilaste kaemuslik-kujundilist kui sõnalis-loogilist mõtlemist /Kapustin, Sinjov 1975:25 - 26/.

Käesolevas artiklis leiavad käsitlemist mõned, meie meelest olulisemad küsimused õppematerjali näitlikustamisest abikooli V klassi loodusõpetuse kursuses. Artikkel on kirjutatud uurimuse alusel, mille üheks eesmärgiks oli välja selgitada võimalused abikooli õpilaste tunnetustegevuse aktiveerimiseks näitlikustamise optimeerimise kaudu. Vaadeldavas kirjutises piirdume materjali esitamise ja analüüsiga vaid uue aine esimese käsitlemise etapil õppetunnis.

Õppematerjali esimese käsitlemise metoodiliselt täiuslikemaid võimalusi selgitasime välja abikooli eluta looduse programmi kõigi nelja suurema teema ("Vesi", "Õhk", "Maavarad", "Muld") materjali kasutades. Alljärgnevalt esitame mõnede katsete kirjeldused ning eksperimentaalse õpetamise tulemuste analüüsi.

Teema "Vesi" esimese tunni materjali ("Vee looduses") käsitleti võrdleva eksperimendina. Niimetatud tunni peamiseks ülesandeks oli kujutluse loomine õpilastel sellest, et vett leidub kõikjal. Eksperimentaalklassides (EK) valiti selleks induktiivne tee - üksikute konkreetsete nähtuste näiteilt ja analüüsilt püüti jõuda niimetatud üldistuseni.

Kujutluse loomist vee leidumisest looduses alustati õpilaste tähelepanekute ja kogemuste aktualiseerimisega vestluses. On loomulik, et eelkõige teavad õpilased vee olemasolust jõgedes, järvedes ja teistes veekogudes. Seepärast olidki õpetaja küsimused esmalt suunatud üldistuse "Vett leidub veekogudes" kujundamiseks. Vestluses toetuti õpilaste koduloolistele teadmistele (näit. küsimused: "Kus on meie koolile lähim ujumiskoht?", "Kust võtame kooliaia kastmiseks vett?" jt.).

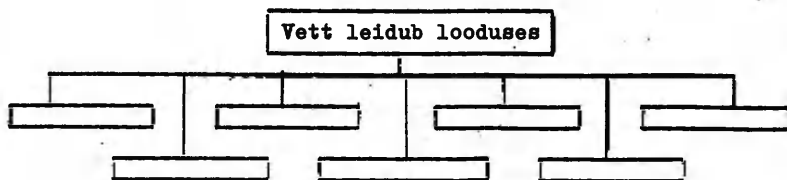
Oea vestluseet organiseeriti pildimaterjali alusel (pilt merel sõitvast laevast).

Osa uuest õppeinformatsioonist esitas õpetaja monoloogina ("Ookeanid kui suurimad veekogud maakeral"). Uute mõistete selgitamiseks kasutas õpetaja graafilist näitlikkust, kus õpilastel tõenäoliselt segistuvate mõistete eristamiseks rakendati vormielemente, antud juhul ○ ja □. Tutvustades õpilasi ookeani mõistega, asetas õpetaja tahvlile ristkülikukujulisele alusele kirjutatud sõnakaardi "Ookeanid" ning selle juurde samasugusel alusel väljendi "Hiiglaslikud veekogud". Seejärel tutvuti ookeanide kujutamisega gloobusel.

Teiseks uueks ja õpilastel tõenäoliselt eelmisega segistuvaks mõisteks oli "manner". Õpilasi nimetatud mõistega tutvustades asetas õpetaja tahvlile ringikujulisele alusele kirjutatud sõnakaardi "Mandrid" ning selle juurde samasugusel alusel määratluse "Suured maismaa osad". Definitsioon loeti kooris.

Ookeani mõistega tutvustamine viis lõpule töö, mille eesmärgiks oli veekogu mõiste kujundamine õpilastel. Varasema vestluse ja õpetajapoolse aine esituse käigus kirjutati tahvlile ühte tulpataundma õpitud veekogude nimetused. Õpitu üldistati küsimuse: "Kuidas nimetame jõgesid, järvi, tiike, ojasid, meresid ja ookeane ühe sõnaga?" abil. Tahvlile kirjutatud tulp pealkirjastati: "Veekogud".

Järgnes probleemi püstitamine "Kus leidub looduses vett?". Ühtlasi esitati õpilastele vastav skemaatiline näitvahend:



Esialt märgiti skeemile, et vett leidub veekogudes. Selle teadmiseni jõudsid õpilased tunni eelnevas osas. Edasi stimuleeris õpetaja õpilasi mõtlema, kus on veel vett peale veekogude. Õpilased tegid laboratoorse töö vee olemasolu kindlaksmääramiseks mullas, taimedes ja õhus. Selleks oli õpilaste laudadel klaasalustel mullatombukesti, taimede lehti,

rohttaimede vareid, riivitud õuna, marlitükikesi, kuivatuepabereid, taskupeegleid. Õpetaja püstitas ülesande määrata, kae muld, taimed ja õhk sisaldavad vett. Esialt määrati vee sisaldus mullas. Õpetaja juhendamisel võeti tükk mulda, asetati kuivatuspaberi vahele ning vajutati mõõdukalt. Pärast katse lõpetamist veenduti kuivatuspaberit vaadates, et mullas on vett. Tulemus märgiti ka skeemile. Analoogselt toimus töö rohttaimede vartega (lehtedega). Seejärel asetati marlile riivitud õunamass, mida pressiti näppudega. Eralduv õunamahl tilgutati klaasalusele. Järeldati, et vett leidub taimede erinevates osades. Seejärel täiendati ka skeemi.

Vee olemasolu õhus selgitati katses peegli abil. Õpilased hingasid peegli puhtale pinnale. Leiti, et see muutus uduseks. Õpetaja abiga saadi teada, et õhus leidub vett. Tehti ka järeldus selle kohta, et õhus leiduv vesi erineb mullas või taimedes leiduvast veest. Õpilased said teada, et õhus on vesi veeauruna, mida meie ei näe. Skeemile märgiti vee leidumine õhus.

Vee leidumist maa sees selgitas õpetaja tahvlijoonise alusel, mis kujutab põhjavett maasügavuses. Kokkuvõtte kanti jällegi skeemile. Loomade organismi veesisalduses veenduti seinapildi abil, millel on kujutatud vett joovad veised. Vee leidumist inimorganismis selgitati õpilaste varasemaid tähelepanekuid ja isiklike kogemusi aktualiseerides-mõtestades (küsimused: "Miks peate end pärast võimlemistundi pesema?", "Kust tuleb higi meie nahale?" jne.). Vestluse lõpptulemusena tehakse järeldus, et ka inimorganismis on vett. Arutletakse, kuidas satub vesi meie organismi. Vestluse lõpuks on tahvlil täidetud skeem "Vett leidub looduses". Üksikute nimetuste paiknemise asukoht skeemil ei oma seejuures mingit tähtsust.

Kontrollklasside (edaspidi KK) õpilased omandasid sama õppeinformatsiooni õpetaja jutustust kuulates, vesteldes ja eelkirjeldatud katseid sooritades. Seejuures skemaatilist näitlikkust ei kasutatud. Enne õpitu kinnistamisele asumist täitsid nii eksperimentaal- kui kontrollklasside õpilased kirjalikult tunnikontrolli nr. 1.

Tunnikontroll nr. 1.

1. Veekogude nimetutele tõmba joon alla.
Mets, kraav, oja, manner, meri, põid, ookean, tiik, sild, jõgi.
2. Kus leidub vett peale veekogude?
a) d)
b) e)
c) f)
3. Suurimad veekogud maakeral on

Tõõ tulemused on esitatud tabelis 1.

Kontrollülesannete täitmisel olid edukamad EK-de õpilased (analüüsil võtsime aluseks vastuste täiuslikkuse). Eelimeses ülesandes loeti täiuslikuks need vastused, kus olid alla kriipsutatud loetelus sisalduvad kuus veekogu nimetust (kraav, oja, meri, ookean, tiik, jõgi). EK-st ühtki täiuslikku vastust ei saadud. Ka EK-de vastuste koguarvust moodustasid täiuslikud vastused tühise osa. Üknes 3,26 % EK-de õpilastest leidis õigesti kuue veekogu nimetuse. Miks täiusliku vastuse andmine õpilastele üle jõe käivaks osutus, seletub ilmselt ülesande laadiga. Ehkki veekogusid mittetähistavad nimetused, välja arvatud termin "manner", pidanuksid õpilastele varasemast tuntud olema, jooniti siiski sõnad "mets", "põid" ja "sild". Viimane nimetatust esines allakriipsutatuna kõige sagedamini. Ilmselt tulenevad sellised vead abikooli õpilastele spetsiifilistest assotsiatsioonidest. Kontrollklassides oli väärade vastuste üheks põhjuseks keelendi "manner" käsitlemine veekogu nimetusena. EK-des oli selliseid eksimusi üksikutel.

Osaliseks loeti kõik need vastused, kus õpilased olid jooninud vaid osa vajalikest sõnadest. 33,98 % EK-de õpilastest olid vajaliku kuue sõna asemel jooninud neli või viis. Mii polnud vastustes veekoguks peetud oja, merd, ookeani ja tiiki. EK-de õpilaste vastuste kvalitatiivne-kvantitatiivne analüüs aga näitas, et see väike osa õpilastest (17,62 %), kelle vastus oli osaline, oli sageli alla kriipsutanud vaid ühe või kaks veekogu nimetust (sagedamini "jõgi" või "järv" ja "meri").

Esimese ülesande täitmist analüüsidest äratav tähelepanu vale vastuse andnud õpilaste osakaal nii EK-des kui KK-des. Saadud tulemused on ilmekaks näiteks raskustest, mis

T a b e l 1

Kõnaseelt omandatud õppematerjali reprodutseerimise tulemused eksperimentaal- ja kontrollklassides

Üles- ande nr.	Eksperimentaalklassid										Kontrollklassid					
	Õpil. arv	Õpilased, kelle vastus oli						Õpil. arv	Õpilased, kelle vastus oli							
		täiuslik		osaline		vale			täiuslik		osaline		vale			
		arv	%	arv	%	arv	%		arv	%	arv	%	arv	%		
1.	153	5	3,26	52	33,98	96	62,74	261	-	-	46	17,62	215	82,88		
2.	153	-	-	101	66,01	52	33,96	261	-	-	88	33,72	173	66,28		
3.	152	108	70,59	-	-	45	29,41	261	95	36,40	-	-	166	63,60		

tulevad abikooli õpilaetel ületada ka euhteliselt lihtsate üleannete lahendamisel. Pidanuksid ju selle ülesande täitmisel õpilasi toetama isiklikud varasemad kogemused, eelteadmised, õpetamisel kasutatud kujutav näitlikkus (seina-pildid, gloobus) ning EK-de õpilasi täiendavalt veel skeemaatiline õppevahend "Veekogud". EK-de õpilaste mõningast paremust ülesande täitmisel näeme siiski "veekogu" mõiste mõneti täpsemas omandamises.

EK-de õpilaste vastuste paremus ilmnes veenvalt tunni-kontrolli kahe järgmise ülesande täitmisel. Siiski ei suutnud (2. ülesandes) ükski KK ega EK õpilane loetleda vastavalt ülesande tingimustele vee leidumise kuut võimalikku valdkonda Maal (peale veekogude). Seega täiuslikke vastuseid ei saadud. Osaliste vastuste analüüs näitas, et 66,01 % EK-de ning 33,72 % KK-de õpilastest olid nimetanud vaid osa vee leidumise erinevatest valdkondadest. Vastuste sisulisest analüüsist selgus, et EK-de õpilased olid ülesandele lähenedud mõtestatumalt. Nii esines vaid 13 EK-de õpilase (8,50%) poolt antud loeteludes mõne veekogu nimetus, samal ajal kui KK-de õpilaste enamik loetles kõrvuti vastuse õigete elementidega ka erinevaid veekogusid. Viimaste nimetamine oli aga ülesande tingimusega välistatud. Suur osa EK-de õpilastest (141 õpilast, s. o. 54,02 %) aga piirduski vastuses üksnes 2 - 3 veekogu nimetamisega. Eeet vastused lugesime valeks. Paljude KK-de õpilaste vastustes ilmnes juhuslikkust ning mõistete hierarhia segistamist. Näiteks õpilase T.S. vastus: "a) mullas, b) juures, c) lille, d) õied, e) vars, f) lehtedes". EK-de õpilaste puhul oli aga tunda kasutatud skemaatilise näitvahendi "Looduses leidub vett" mõju. EK-de õpilaste vastustest olid kokkuvõttes välja loetavad kõik ülesande tingimust rahuldavat kuus võimalust, samal ajal kui KK-des oli kõigi õpilaste poolt unustatud vee leidumine õhus ja maa sees. Ka mõttetu vastuseid esines vaid üksikuid, nagu näiteks: "Suurtes manertes", KK-des valede vastuste hulgas aga moodustasid need olulise osa. Seega võib väita, et EK-des kasutatud täiendavad näitlikud vahendid võimaldasid abikooli õpilastel õppeinformatsiooni paremini mõtestada ja süstematiseerida. Et ookeanid on suurimad veekogud maakeral, teadis 70,59 % EK-de õpilastest 36,40 % KK-de õpilaste vastu. 29,41 % EK-de õpilastest, kes selles ülesandes eksis, pidas enamik suurimateks veekogudeks meresid. KK-de 166 õpi-

lasest (63,60 %), kes selle üleandega toime ei tulnud, pidas üks oea (78 õpilast, e. o. 29,89 % koguarvust) suurimate veekogudeka mandreid. Seega aegiataa suur oaa KK-de õpilmateat vahetult õpitud uuaí mõiataid, mida meie käsitlelime kui "eeldatavaati aegiatauvaid". Et EK-des aelliseid vaatuaid praktiliaelt ei eainenud, peame samuti kaatunud näitliku materjali teeneka.

Analüüaime järgnevalt tunnia teemal "Vee omaduaed" tehtut. Erinevua ekaperimentaal- ja kontrollklaaaidea kaatunud õpetamiae metoodikaa on tundide erinevua näitlikuatamises. Tutvudea vee omaduatega demonatrataloonkatsete abil, täideti EK-dea ka tabel "Puhta vee omaduaed". KK-dea selliat tabelit ei kaatunud. Uue õppeinformataiooni peamiae aisu kirjutaa õpetaja aeal tahvlile alljärgnevalt:

Puhas vesi

Vesi on värvuaeta vedelik, millel ei ole maitset ega lõhna. Veel pole kindlat kuju.

EK-dea toimus täidatud tabeli lugemine individuaalselt ja kooria. EK-dea loeti õppeinformataiooni kontsentraat tahvliit. Seejärel täitsid õpilased kirjalikult tunnikontrolli nr. 2.

Tunnikontroll nr. 2.

1. Nimeta puhta vee omadused.
2. Mida tead puhta vee maitsest?
3. Milline on puhta vee lõhn?
4. Millises olekus on klaasis olev veei?

Tulemused on esitatud alljärgnevas tabelis 2.

Tunnikontrolli tulemuaí analüüsidea ilmneb veenvalt kaatunud näitvahendi (tabeli) tunnetustegevust suunav íseloom. Tabeli "Puhta vee omadused" õppeinformatsiooni süstematiseeriv väärtus avaldus kõige enam tunnikontrolli 1.ülesande täitmisel. EK-de õpilastest suutsid vaid 23,29 % nimetada vee mõningaid omaduaí, kõige sagedamini ühte-kahte. Tihti nimetati kõrvuti õigete omadustega ka väári, nagu näiteks vastuses "Vesi paistab läbi, on magus maitse, lõhna ei tunne". Meie käsitluses loeti selline vastus osaliseks, sest see sisaldas vähemalt ühe (antud näites kaks) õige komponendi võimalikust täiuslikust vastusest. EK-des moodustasid osalise vastuse andnud õpilased 47,18 %, samuti olid antud

Temaal "Yee omadused" samaselt omadatud õppematerjalid
reproduktseerimise tulemusted

Üles- ande nr.	Eksperimentaalklassid										Kontrollklassid			
	Õpil. arv	Õpilased, kelle vastus oli					Õpil. arv	Õpilased, kelle vastus oli						
		täiuslik		osaline		vale		täiuslik		osaline		vale		
		arv	%	arv	%			arv	%	arv	%		arv	%
1.	142	26	18,31	67	47,18	49	34,51	249	-	58	23,29	191	76,71	
2.	142	83	58,45	-	-	59	41,55	249	48	19,08	-	201	80,72	
3.	142	80	56,34	-	-	62	43,66	249	56	22,49	-	193	77,51	
4.	142	86	60,56	-	-	56	39,49	249	50	20,08	-	199	79,92	

vaatused siukamad. EK-de õpilaste osalises vaatuates esi-
nes kõige sagedamini 3 - 4 omaduse loeteluga vaatusaid, vaid
kuus õpilast (4,23 %) nimetas kõrvuti vee õigete omadustega
ka valeaid. EK-dea, nagu juba märkime, oli nimetatud viga
aga tüüpiline. Seega võime öelda, et EK-de õpilased ilmuta-
sid vaatuates oma emaste teadmiate suhtes suuremat kriti-
ilisust. See väide ei kehti 34,51 % EK-de õpilaste kohta, kes
andis vale vaatus. Valdav osa nendest õpilastest polnud
vaatanud küsimusele. Nii näiteks kirjutas õpilane S.E.: "Jõ-
gi, järv, tiik, oja.", loetledes vee omaduste asemel veeko-
guaid; õpilane N.S.: "Maa sees on puhas." Suhteliselt väi-
kese osa moodustasid absurdid vaatused, näit. õpilane T.S.
kirjutab: "Ei kuiva ära aiaa." EK-de õpilaste parem aine-
tundmine, võrrelda kontrollklasside omaga, avaldub mitte
üksnes suuremas osalises vaatuates arvua ning asukuaa ja
mõrgatavalt väiksemas vale vaatus andnud õpilaste hulgas,
vaid eelkõige tänuväärse vaatus andnud õpilaste osakaalua.
EK-dea oli 18,31 % neid õpilasi, kes suutisid loetleda kõiki
antud tunnua tunnua õpitud puhta vee omadua. EK-dea aelli-
seid õpilasi polnud. Ilmselt aiaa kasutatud näitvahend "Puhta
vee omadused" uut õppeinformataloona EK-de õpilastel pa-
reaini mõtestada ning meelde jätta. Seda väidet kinnitavad
ka ülejäänud kolme ülesande tulemuaed. Valede vaatuates suur
osakaal EK-dea oli valdaval arvul juhtudel tingitud ebaõi-
getest seostest (näit. "vedela maitsega", "aelgea olekua"
jt.) ning mitteolulise (ebamääraste) tunnua esitamiseat,
näiteks: puhas vesi on "hea maitsega", "puhta maitsega", "läh-
ge maitsega", "hea lõhnaga", "puhta lõhnaga". Ei puudunud ka
ülesande seisukohalt absurdsed vastused, nagu "Kevadel on
lille lõhn", "Klaasi olekus", "Selles olekus". Tulemuaed kin-
nitavad, et EK-de õpilastel olid kujutlused vee omadustest
täpsemad.

Tunnua teemal "Vee ruumala muutumine soojenemisel ja
jahtumisel" on õpetuslikus mõttes peamine, et õpilased oma-
daksid järgmised seosed: soojenemisel vesi paisub, jahtu-
misaal aga tõmbub kokku. Nii ekaperimentaalkui kontroll-
klasside seotaa õpetaja uue materjali esitamise demonat-
ratsioonkataloga, millea õpilastel oli võimalik jälgida vee
ruumala suurenemist temperatuuri tõusu korral ning vähene-
mist temperatuuri langedea. Metoodiliseks erinevuseks klas-
side vahel oli aga teadmisi süstematiseeriva tabeli kasuta-

mine KK-dea. KK-des piirduti vaid suuliete näidetega, milles kirjeldati kord vee temperatuuri tõusu, kord selle langust. Teiseks erinevuseks eksperimentaal- ja kontrollklasside töös sellel tunni etapil oli vormielementide kasutamine tõenäoliselt segistuvate mõistete eristamiseks KK-dea. Tutvustades õpilastele seost "soojenemisel vesi paisub", esitati õpilastele tahvil ringikujulised sõnakaardid.

soojenemisel

vesi paisub

Vastupidise seose "jahtumisel tõmbub vesi kokku" tutvustamisel kasutati ristkülikukujulisi sõnakaarte.

jahtumisel

tõmbub vesi kokku

KK-des kirjutati vaadeldavad kaks lauset lihtsalt tahvilile. Mõlemates klassides loeti kirjutatut õpilaste poolt individuaalselt ja kooris. Järgnes tunnikontroll, mis sisaldas neli ülesannet.

Tunnikontroll nr. 3.

1. Temperatuurimuutustele, mille puhul vesi paisub, tõmba alla joon.

$15^{\circ} - 20^{\circ}$	$21^{\circ} - 12^{\circ}$
$17^{\circ} - 14^{\circ}$	$26^{\circ} - 35^{\circ}$
$12^{\circ} - 10^{\circ}$	$42^{\circ} - 28^{\circ}$
$11^{\circ} - 19^{\circ}$	$18^{\circ} - 13^{\circ}$
2. Kirjuta iga temperatuurimuutuse juurde, kas vesi paisub või tõmbub kokku.

$28^{\circ} - 22^{\circ}$	$35^{\circ} - 27^{\circ}$
$14^{\circ} - 26^{\circ}$	$28^{\circ} - 12^{\circ}$
$37^{\circ} - 44^{\circ}$	$2^{\circ} - 9^{\circ}$
$19^{\circ} - 11^{\circ}$	
3. Kuidas muutub vee ruumala, kui temperatuur tõuseb?
4. Mis toimub veega jahtumisel?

Tunnikontrolli 1. ülesanne nõudis abikooli õpilastelt nende jaoks küllaltki keerulist vaimset tegevust: õpilastel tuli aktualiseerida teadvuses seos "vesi paisub soojenemisel" ning iga temperatuurimuutuse juures otsustada, kas on tegevust vee soojenemisega või mitte. Vee soojenemist (ja seega

Teema "Vee ruumala muutumine soojaemiseel ja jahtumisel"
 esimese muundemise tulemused

Ves- ande nr.	Eksperimentaalklassid						Kontrollklassid					
	Õpil. arv	Õpilased, kelle vastus oli			Õpil. arv	Õpilased, kelle vastus oli			Õpil. arv	Õpilased, kelle vastus oli		
		täiuslik	osaline	vale		täiuslik	osaline	vale		täiuslik	osaline	vale
1.	151	72	47,68	-	79	52,32	252	-	-	252	100	
2.	151	64	42,38	28	18,54	39,07	252	-	-	252	100	
3.	151	97	64,24	-	54	35,76	252	155	61,51	97	38,49	
4.	151	96	63,59	-	55	36,42	252	173	68,65	97	31,35	

vee paisumiet) tähistavad temperatuurimuutused tulid seejärel alla kriipsutada. Tõõvõte (teatud tingimusele vastavad tunnused alla kriipsutada) polnud õpilastele uudne. Vastavalt ülesande tingimustele oli võimalik anda kas täiuslik vastus, kriipsutades alla kõik kolm ülesande tingimust rahuldavat temperatuurimuutust, või vale vastus, jättes kas vajaliku kriipsutuse tegemata või tehes mõne liigse kriipsutuse. Valedeks loeti ka need vastused, kus olid alla kriipsutatud kõik temperatuurimuutused. EK-des leidsid 47,68 % õpilastest õigesti vee paisumist tähistavat kolm temperatuurimuutust. Ülejäänud, veidi enam kui pooled EK-de õpilastest (52,32 %) olid:

- a) kriipsutanud alla liigseid temperatuurimuutusi;
- b) jätnud ülesande lahendamata;
- c) jätnud vajalikke allakriipimisi tegemata.

Analüüsid EK tulemusi selgus, et:

- a) valesti vastanute seas olid kõik III grupi õpilased², s. t. kõige piiratamate tunnetuslike võimetega vaimselt alaarenenud õpilased;
- b) kõige vähem oli valesti vastanute seas I grupi (tunnetuslikelt võimetelt enam arenenud) õpilasi;
- c) ülejäänud osa valesti vastanud õpilastest kuulus II gruppi.

Seega võib väita, et eksperimentaalklassides kasutatud näitvahend osutus tunnetuslikelt võimetelt enam piiratud õpilastele ebapiisavaks. Võrreldes tunnikontrolli esimese ülesande täitmist eksperimentaal- ja kontrollklassides, näeme, et vaadeldav ülesanne ei osutunud EK-de õpilastele üldse jõukohaseks: ei antud ühtki õiget vastust. Nimetatud erinevus katsegruppide tulemustes on seletatav õpilaste tunnetustegevuse erineva juhtimisega aine esmasel esitamisel. EK-des kasutatud näitvahend võimaldas õpilastel omandada vee ruumala ja temperatuuri vahelise seose täie teadlikkusega. EK-des aga omandasid õpilased selle seose formaalselt. II-mekalt näitab seda tunnikontrolli 3. ja 4. ülesande täitmine. Näeme, et eksperimentaal- ja kontrollklassidest saadud õigete vastuste hulk 3. ja 4. ülesandes ei erine kuigivõrd.

² Kõik katses osalenud õpilased olid jaotatud ekspert-hinnangute meetodil tunnetuslike võimete alusel kolme gruppi: I grupp - enam arenenud õpilased, II - keskpärased, III - arengus mahajäänud.

Veelgi enam, 4. ülesande täitmisel on mõnevõrra parema tulemuse saavutanud koguni KK-de õpilased. Kõrvutades saadud fakte (kontrollklasside õpilastest teab enam kui 60 %, et temperatuuri tõusu korral vesi paisub ja jahtudes tõmbub kokku, kuid ei suuda vastavat teadmist rakendada ülesannetes konkreetsete temperatuurimuutustega), võime väita, et selliselt omandatud teadmised on formaalsed. EK-des võimaldas vastuolu ennetada aga kasutatud näitvahend, mis kindlustas õpitavate seoste mõtestatud omandamise.

Mõningat mõju vastandseoste (soojenemisel paisub, jahutamisel tõmbub kokku) vahetussagedusele võisid avaldada EK-des kasutatud vormielemendid. Kui KK-des väärade vastuste enamiku (3. ja 4. küsimuses) moodustas vastandmõiste segistamine ("Soojenemisel vesi tõmbub kokku"), siis EK-des esines ainult üksikuid selliseid vigu.

Kokkuvõtteks võib öelda, et uurimus õppematerjali näitlikustamise optimeerimisest eluta looduse kursuse õpetamiseks abikoolis võimaldas:

1. Välja selgitada erinevate näitlikustamise võimaluste tunnetuslikku efektiivsust vaimselt alaarenenud õpilaste jaoks. Selgus, et looduslooliste kujutluste ja mõistete kujundamiseks õpilastel tuleks julgelt kasutada skemaatilist näitlikkust, selle mitmesuguseid kombineeritud variante.

2. Määratleda erinevate näitlikustamisviiside ning õpetamise teiste mooduste erinevate seostamisvõimaluste otsustarbekust. Õpetamise tulemused veenavad meid selles, et abikooli õpilaste enamik (meie katsetes I ja II grupi õpilased) omandavad uut õppematerjali edukamalt siis, kui selle esitamise sõnalised meetodid on seostatud sobivate skemaatiliste näitvahenditega.

3. Välja töötada uusi näitvahendeid eluta looduse kursuse õpetamiseks vaimselt alaarenenud õpilastele.

4. Eksperimentaalselt tõestada võimalusi õpetamise efektiivsuse tõstmiseks abikoolis näitlikustamise optimeerimise kaudu.

5. Püstitada hüpoteesi skemaatilise näitlikkuse tunnetuslikust efektiivsusest abikooli õpilastel ka teiste ainete omandamisel.

- Бабанский Д.К. Оптимизация процесса обучения. Общедидактический аспект. М., 1977.
- Голикова Е.Т. Эффективность применения некоторых средств наглядности на уроках истории в 6 классе вспомогательной школы. - В сб.: XXII герценовские чтения. Дефектология. Научные доклады. Л., 1974.
- Данилов М.А. Процесс обучения в советской школе. М., 1960.
- Долгобородова Н.П. Формирование элементарных представлений и понятий у учащихся младших классов вспомогательной школы в педагогическом процессе. Автореф. канд. дисс. М., 1961.
- Епифанцева А.И. Особенности восприятия картинки учащимися начальных классов вспомогательной школы. - В сб.: УИ научная сессия по дефектологии. М., 1971.
- Еременко И.Г. Дидактические основы урока во вспомогательной школе. Киев, 1966.
- Занков Л.В. Формы и варианты сочетания слова учителя и наглядных средств на уроке. - В сб.: Наглядность и активизация учащихся в обучении. М., 1960.
- Капустин А.И., Синев В.Н. К исследованию функций наглядности в процессе формирования понятий у учащихся вспомогательной школы. - В сб.: Методические рекомендации к исследованию проблем коррекционной работы в специальных школах. Киев, 1975.
- Каффеманас Р.Б. Исследование эффективности сочетания разных форм наглядности на уроках географии во вспомогательной школе. - В сб.: Методические рекомендации к исследованию проблем коррекционной работы в специальных школах. Киев, 1975.
- Кабанова-Меллер Е.Н. О роли наглядного материала в процессе абстракции и обобщения. - Вопросы психологии, 1955, № 2.
- Ланг А.П. О понятии наглядности и его роли в процессе познания и обучения. Таллин, 1967.
- Лернер И.Я. Дидактическая система методов обучения. М., 1976.
- Липецкая Е.И. Активизация мыслительной деятельности умственно отсталых школьников в процессе усвоения знаний. - В сб.: XXIV герценовские чтения. Л., 1972. це-

- Мингааов Э.Г. Активизация познавательной деятельности учащихся средствами наглядности. Автореферат канд. дисс., М., 1969.
- Молчакова Т.К. К вопросу о понимании принципа наглядности в современной советской дидактике. - В сб.: Вопросы создания и применения учебного оборудования, т.2. М., 1974.
- Педагогика школы. Под ред. Т.И. Огородникова. М., 1978.
- Петрова В.Г. О различных способах сочетания слова и наглядности на предметных уроках (опыт психологического анализа). - В сб.: Психологические вопросы сочетания слова и наглядности. М., 1956.
- Пороцкая Т.И. Обучение географии во вспомогательной школе. М., 1977.
- Пороцкая Т.И. Применение учебных фильмов во вспомогательной школе (и помощь учителю). М., 1976.
- Постовская В.А. Предметные уроки и экскурсии в I-IV классах вспомогательной школы. М., 1962.
- Процко Т.А. Роль наглядности в мыслительной деятельности учащихся вспомогательной школы. - Дефектология, 1972, № 2.
- Савин Н.В. Педагогика. М., 1972.
- Синев В.Н. Изучение причинно-следственных связей на уроках географии во вспомогательной школе. Автореф. канд. дисс. М., 1968.
- Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. М., 1975.
- Ханутина Т.В. Наглядность в первоначальном обучении арифметике учащихся вспомогательной школы. Автореф. канд. дисс., 1951.
- Хозяинов Г.И. Некоторые психологические вопросы наглядности в обучении. М., 1976.
- Щукина Г.И. Принципы обучения. - В сб.: Педагогика школы. М., 1977.
- Якиманская И.С. Об использовании наглядности в процессе обучения. - Среднее специальное образование, 1971, № 10.

ПРИМЕНЕНИЕ НАГЛЯДНЫХ СРЕДСТВ НА УРОКАХ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
ПРИ ПЕРВОМ ЗНАКОМСТВЕ С УЧЕБНЫМ МАТЕРИАЛОМ УЧАЩИХСЯ
У КЛАССОВ ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

А. Рейнмаа

Р е з ю м е

Проблема использования наглядных средств в обучении неоднократно являлась предметом педагогических исследований как в общей, так и в специальной педагогике. Данное исследование посвящено изучению вопроса об эффективности сочетания различных форм наглядности со словесными методами обучения при формировании первоначальных знаний о неживой природе у учащихся вспомогательной школы.

В статье представлена методика проводимых экспериментов (участвовало около 400 учеников) и дан анализ полученных результатов. Подробно анализируются возможности активизации учащихся средствами схематической наглядности. Данные исследования показывают, что учебный материал усваивается учениками глубже и точнее, если при подаче нового материала пользуются средствами схематической наглядности. Автор подчеркивает, что применение учебных схем должно сочетаться не только со словесными методами обучения, но и с демонстрационными опытами и лабораторной работой. В статье представлены также некоторые учебные схемы, созданные автором.

Методической новизной являются советы автора использовать слово-карточки различной формы (слова, данные в кружочках и квадратиках, вырезанных из картона) для группировки новых, трудно усваиваемых понятий.

Работа представляет интерес для учителей вспомогательной школы, а также для студентов и научных сотрудников отделения дефектологии.