

PROPEDEUTILINE PERIOOD ABIKOOLI MATEMAATIKAS

V. N e a r e

Matemaatika on abikooli õpilastele üks raskemaid õppeaineid, sest lihtsaimadki arvutusoperatsioonid nõuavad õpilastelt küllaldast abstraherimisvõimet, mis aga vaimselt alaarenenud lastel nende peaaegu orgaanilise kanjustuse tagajärjel on raskesti kujundatav. Lapsed, kes on üldhariduskoolist suunatud abikooli 1. klassi, olid endises koolis edutud just matemaatikas, sest ülesannete lahendamine käis neile üle jõu. Üldhariduskooli tingimustes ei õpi vaimselt alaarenenud lapsed ületama raskusi, mis kerkivad matemaatikaülesannete lahendamisel, mistõttu õpilased teevad palju vigu ja saavad pidevalt halbu hindeid. Seega ka huvi matemaatika kui aine vastu on langenud. Osal lastel on pidevate ebameeldivuste tõttu aines tekkinud negativism matemaatika tundide suhtes.

Vaimselt alaarenenud lastele saab produktiivselt matemaikat õpetada ainult spetsiaalsetes tingimustes ja erimeetodika abil, mida üldhariduskoolis luua ning kasutada ei saa.

Matemaatika õpetamine abikoolis algab propedeutilise perioodiga. Propedeutilise perioodi s i s s e v i i m i n e abikooli 1. klassi on tingitud põhiliselt kahest asjast:

1) erinevast ettevalmistatusest abikooliks. Erinev ettevalmistatus omakorda sõltub kohast, kust laps suunatakse abikooli 1. klassi: üldkooli 1. klassist, koolieelsete laste erirühmast, koolieelsete lastekodust (tavalisest või erirühmast), perekonnast; lõpuks jäävad siia ka abikooli 1. klassi kursuse kordajad;

2) defekti iseärasustest ja õpetatavuse iseärasustest: oligofreenia debiilsuse kerges, raskes astmes, epilepsia vaimse alaarenguga debiilsuse astmes, akalkuulia jt.

Peatume nüüd lähemalt neil iseärasustel, millega tuleb arvestada vaimselt alaarenenud laste õpetamisel propedeutisel perioodil.

Pedagoogiliste uuringute tulemused näitavad, et koolitöö alguseks ei ole ülalnimetatud lastel kujunenud nende tajude ebatäpsusest tingitult oskusi esemeid vastandada ja võrrelda. Nad ei suuda võrdlemisel tunnustena välja tuua esemete niisuguseid tunnuseid nagu suurus ja hulk. Kergemini tajutakse eristavate tunnustena kuju ja värvi, kuigi viimast võidakse sealjuures tajuda ebatäpselt (Kuzmina-Sõromjatnikova 1956; Kuzmina-Sõromjatnikova 1962; Merštšon, Hilko 1968). Toome mõned selgitused.

Suuruse mõiste. Võib arvestada, et mõisteid "suur-väike" abikooli tulevad lapsed tunnevad ja et nad oskavad esemeid viia vastavate tunnuste alla. Kuid nad ei tunne täpselt mõisteid "suurem-väiksem" ning ei kasuta ka vastavaid sõnu, mis näitab, et hoolimata esemete suuruse tajumisest, ei osata neid mitte alati veel suuruse poolest võrrelda. Eriti suured raskused ilmnevad 3 ja enama eseme võrdlemisel suuruse poolest, s.t. kui esemed erinevad üksteisest ainult ühe tunnuse, suuruse poolest, kuid kasvab võrreldavate esemete arv, mis nõuab lapselt omandatud teadmiste ja tajukogemuste rakendamist uues situatsioonis. Järelikult on vaja õpetada ja harjutada vaimselt alaarenenud lapsi kasutama oma taju produkte küll kindlates, kuid võimalikult mitmekesistes situatsioonides. Üeldu tähendab seda, et lapsi tuleb õpetada võrdlema alguses kaht eset, siis suurendada nende samade esemete arvu, seejärel võtta kaks teist liiki eset ja suurendada nende hulka jne., mitte aga loota, et kui laps oskab suuruse järgi järjestada 3 eset (erisuuruses palli), et ta siis kohe analoogselt suudab järjestada suuruse järgi ka 5 teist eri suuruses eset (klotsi).

Pikkused. Esemete võrdlemisel pikkuse järgi näeme kõigepealt, et enamik vaimselt alaarenenud lastest ei diferentseeri mõisteid "suur" ja "pikk", "väike" ja "lühike". Nii ütlevad nad, et see pael on suur ja see väike pika ja lühikese paela kohta. Sõnu "pikem-lühem" ei kasutata peaaegu üld-

se. Katsete tulemused näitavad, et kolme erineva pikkusega lõigu võrdlemisel näitavad lapsed õigesti kõige pikemat ja kõige lühemat lõiku, jättes keskmise lõigu tähelepanust välja, aga ei kasuta näitamise juures jällegi sõnu "pikem", "lühem" (Kuzmina-Sõromjatnikova 1956; Kuzmina-Sõromjatnikova 1962; Merštšon, Hilko 1968).

Esemete võrdlemisel kõrguse ja laiuse järgi selgub sama nähtus - ei diferentseerita mõisteid "kõrge", "lai", "suur" ja "madal", "kitsas", "väike".

Hulga mõiste. Hulkade tajumisel näeme, et abikooli 1. klassi õpilased tajuvad hulki ebatäpselt, neil on tõsi-seid raskusi hulkadele ühise nimetuse leidmisega, mis nõuab ju vastavaid üldistusoskusi, ja hulgast osahulga eraldamisega, mis eeldab analüüsi oskust.

Hulkade võrdlemisel näeme, et andes võrdluseks väiksemaid hulki, suudavad õpilased nägemistajule toetudes küll öelda, kus on esemeid rohkem, kus vähem, kuid sisuliselt ei tunne mõisteid "rohkem-vähem" ega suuda ka mõisteid "suurem-väiksem" kasutada hulkade võrdlemiseks. Üeldu tähendab, et vaimselt alaarenenud lapsed ei suuda kindlaks määrata hulkade võrdlemise printsiipi ja tuginevad ainult momendil tekkinud tajukujutlustele. Kui harjumuslikke tajukujutlusi muuta, ei saa õpilased enam ülesandega hakkama. Esineb juhuseid, kus vaimselt alaarenenud lapsed hakkavad hulkade võrdlemiseks kasutama elementide loendamist hulkades, kuid üsna vähesed neist oskavad loendamise tulemusi võrdlemisel kasutada, sest nende jaoks loendamise tulemusel saadud arvsõna ei tähenda selle hulga suurust ja nad ei oska ka kindlaks määrata, missugune arv on suurem või väiksem. Peale selle tuleb osata ka loendamise tulemusel saadud arvsõna ja elementide arv hulkades kokku viia. Sellepärast oskavad ainult üksikud lapsed öelda, et ühes hulgas on esemeid vähem, sest neid on 4, ja teises hulgas rohkem, sest neid on 6. Näeme veel, et hulkade võrdlemisel ei tule abikooli 1. klassi lapsed ise sellele, et seada võrreldavate hulkade elemente praktiliselt üksühesesse vastavusse, mille tulemusena tekiks õige tajukujutus, mis aitaks neil õiget järeldust teha. Seega ka esemete üksühese

vastavuse määravad nad ainult (vastavates ülesannetes muidugi) tajukujutluse järgi, mitte aga sisuliselt.

Kui anda õpilastele praktilisi ülesandeid hulkade võrdsuse või ebavõrdsuse määramiseks, siis näeme, et neil puudub mõiste "niisama palju", mis on hulkade võrdsuse verbaalne näitaja. Kergemini täidetakse sõnaline korraldus: "Anna 1 rohkem, 2 rohkem", kui korraldus: "Anna 1 vähem, 2 vähem". Nimetatud nähtus tuleb ilmselt sellest, et õpilased omandavad kergemini mõisted, mis on seotud nende egotsentriliste soovide rahuldamisega (alati rohkem). Viimane nähtus esineb vaimselt alaarenenud lastel tunduvalt kauem esiplaanil ja sellele tuleb nii kasvatustöös kui ka õppetundides spetsiaalset tähelepanu osutada. See on ühest küljest positiivne, sest egotsentrism aitab meil avastada neid väheseid omandatud oskusi, mida saame uute mõistete kujundamisel ära kasutada, teisest küljest aga tuleb egotsentrismi enda edasist süvenemist pidurdada. Seega peame hulkade tajumisele, võrdlemisele, teatust järelduste tegemisele propedeutilisel perioodil tõsiselt tähelepanu pöörama.

Ruumimõisted. Abikooli 1. klassi astujatel on tõsiseid puudujääke orienteerumises ruumis ja nad vajavad selle puuduse likvideerimiseks spetsiaalset õpetust. Üks osa õpilasi ei leia oma korteris pesukausi kohta, vannituba, oma riideid, ei oska tulla kooli ja koolist koju, klassis ei leia oma kohta, ei oska minna jalutusruumi, tualettruumi jne. Teine osa lapsi ei orienteeru raamatu ja vihiku lehekülgedel, ei leia rida, ei oska tähti paigutada vihikulehe reale, ei oska paigutada didaktilisi vahendeid laual ja nendega töötada, on abitud asjade asetamisega peale, alla, vasakule, paremale jne. Puudulik orienteerumine ruumis ei ole takistuseks mitte üksnes liikumisele, kirjutamisele ja muudele praktilistele tegevustele, vaid raskendab esemete loendamise oskuse kujunemist, erinevate hulkade tajumist ja geomeetria kujundite võrdlemist.

Raskusemõisted. Kuzmina-Sõromjatnikova (1962) järgi peavad 96,3 % vaimselt alaarenenud 1. klassi lastest kahe karbi hulgast raskemaks suuremat, mis tähendab, et mõiste

"raske" samastatakse mõistega "suur" ja mõiste "kerge" mõistega "väike". Oeldust järeldub, et on vajadus kujundada mõisted "raske-kerge", "raskem-kergem", "üheraskused" eraldi tundides, kus tuleb spetsiaalselt korrigeerida ja arendada vaimset alaarenenud laste taktilist taju.

Ulalkirjutatut silmas pidades tuletatakse ka propedeutilise perioodi ü l e s a n d e d. Need on järgmised.

1. Välja selgitada ja täpsustada õpilaste ettekujutusi suuruse-, ruumi-, hulga-, raskuse- ja ajamõisteist.

2. Välja selgitada ja täpsustada õpilaste teadmiste tase aritmeetikas.

3. Välja selgitada õpilaste võimed matemaatika-alaste teadmiste vastuvõtmiseks, s.t. nende õpetatavus.

4. Õpilaste ettevalmistamine matemaatika süstemaatilise kursuse omandamiseks abikoolis.

5. Huvi äratamine aine vastu.

Et saavutada korrektsioonitöö eesmärgid ja edukalt planeerida propedeutilise perioodi tunde, peab õpetaja esitama endale ja järgima mõningaid kindlaid nõudeid:

1) tunda iga konkreetse õpilase valmisolekut (ettevalmistatust) õppematerjali omandamiseks;

2) tunda programmi (nii abikooli 1. klassi kui ka 2. klassi osas; nii 1. klassis antavate teadmiste ja oskuste mahtu kui ka seda põhivara, mis on vajalik aine omandamiseks kõikides järgnevates klassides);

3) tunda matemaatikat;

4) tunda aine õpetamise meetodikat;

5) tunda iga õpilase kõne arengu iseärasusi, tema üldist ja matemaatika-alast sõnavara;

6) tunda iga õpilase motoorika, taju, mälu ja mõtlemise arengu iseärasusi.

Propedeutilise perioodi põhilisteks meetoditeks on vaatlus, ekskursioonid, didaktilised mängud ja vestlus, kus toimub võrdlemine ja vastandamine. Kasutatakse veel voolimist ja rohkesti muid praktilisi tegevusi (esemete manipuleerimine, ladumine üksteise peale, kõrvale, alla; seatakse püsti, laotakse ritta, paigutatakse ümber jne.).

Tunnis kasutatavad vahendid võetakse lastele lähedasest ümb-
rusest (mänguasjad, mängumööbel, nukuriided, -nõud, pliiat-
sid jne., koduloomade, -lindude aplikatsioonid ja kujutised
jm.). Spetsiaalsed didaktilised vahendid valmistatakse eks-
kursioonidel kogutud looduslikust materjalist.

Propedeutiline kursus ei ole üldisest abikooli matema-
atika kursusest mingil moel isoleeritud, vaid on selle kursu-
se sissejuhatavaks ja ettevalmistavaks osaks. Nimetatud kur-
suse materjal on lülitatud 1. klassi matemaatika programmi.

Propedeutilisel perioodil õpetatakse lapsi kuulama õpe-
tajat ja klassikaaslast, vastama küsimustele, täitma esita-
tud nõudmisi ja juhiseid. Sel perioodil peavad õpilased õp-
pima hoidma pliiatsit, joonlauda, joonestama trafareti järgi
ja ruudulisse vihikusse, nägema vihikus ridu.

Propedeutilise perioodi tunnid viiakse läbi t e m a a-
t i l i s e p l a a n i alusel. Plaani koostab õpeta-
ja ise. Käesolevaga anname ühe näidisvariandi propedeutilise
perioodi tundide planeerimise kohta. Plaan koosneb 6 alalõi-
gust: 1) kuupäev, 2) teema, 3) tundide arv, 4) saatematerjal
ja abimeetod, 5) põhivara, 6) erikorreksioon.

Käesolevas kirjutises ei anna me kuupäeva ja põhivara
alalõike: kuupäevi sellepärast, et antud näidis võib jääda
näidiseks mitmeks aastaks, põhivara on aga ruumi kokkuhoiu
mõttes teemade sõnastuses alla joonitud. Edasi peab ütleva,
et antud plaan ei sisalda alati ka märkmeid saatematerjali
ja erikorreksiooni osas. Sellest tuleb teha järeldus, et
nendesse lõikudesse tehakse märkmeid ainult siis, kui hari-
like meetodite kõrval tõesti kasutatakse teisi või uut lisa-
materjali ja kui antud teema seostatakse veel eriliste ees-
märkidega (laste taju, tähelepanu, mälu, mõtlemise või motoo-
rika arendamine) või kui tahetakse eriti alla kriipsutada
käsitletava teema korrektsioonilist väärtust. Seega on plaan
järgmine:

Teema	Tundide arv	Saate- materjal ja abi- meetod	Erikorrekt- sioon
(2)	(3)	(4)	(6)
Ruumi ja hulga elementaarsete ettekujutuste väljaselgitamine	1	Õppekäik	
Ruumiliste mõistete " <u>vasak-parem</u> " täpsustamine. Õppevahendite kasutamise oskuse väljaselgitamine	1	Praktiline tegevus	Opitavate mõistete vastandamine
<u>Põhivärvide</u> täpsustamine. Loendamisoskuse, arvu, numbriga tundmise selgitamine	1		Värvitaju täpsustamine
Mõistete " <u>suur-väike</u> ", " <u>suurem-väiksem</u> ", " <u>ühesuurused</u> " täpsustamine ja diferentseerimine. Geomeetria kujundite tundmine	2	Õppekäik. Praktiline tegevus	Tahtmatu taju arendamine
Mõistete " <u>pikk-lühike</u> ", " <u>pikem-lühem</u> ", " <u>ühepikkused</u> " täpsustamine ja diferentseerimine. Arvutamisoskuse ja märkide +, =, - tundmine	2	Õppekäik. Praktiline tegevus	Tahtmatu taju ja tähelepanu arendamine
Mõistete " <u>kõrge-madal</u> ", " <u>kõrgem-madalam</u> ", " <u>ühekõrgused</u> " täpsustamine ja diferentseerimine	1	Sama	Sama
Mõistete " <u>lai-kitsas</u> ", " <u>laiem-kitsam</u> ", " <u>ühelaiused</u> " täpsustamine ja diferentseerimine	2	Sama	Sama
Mõistete " <u>paks-peenike</u> ", " <u>paksem-peenem</u> ", " <u>ühepakused</u> " täpsustamine ja eristamine	1	Sama	Sama
Belmistes tundides omandatud teadmiste kordamine	1	K o n t r o l l t ö ö	
Mõistete " <u>raske-kerge</u> ", " <u>raske-kergem</u> ", " <u>üheraskeused</u> " täpsustamine ja eristamine	2	Praktiline tegevus	Kinesteetilise taju arendamine
Mõistete " <u>siin-seal</u> ", " <u>lähemal-kaugemal</u> " täpsustamine ja diferentseerimine	2	Sama	Tahtlise taju arendamine

(2)	(3)	(4)	(6)
Mõistete " <u>ülal</u> - <u>all</u> ", " <u>üles</u> - <u>alla</u> ", " <u>ees</u> - <u>taga</u> ", " <u>kõrval</u> " täpsustamine ja eristamine	2	Õppekäik. Praktiline tegevus	Tahtelise taju, tähelepanu ja mälu arendamine
Mõistete " <u>vahel</u> ", " <u>keskel</u> ", " <u>järele</u> ", " <u>lõpus</u> " täpsustamine	1	Praktiline tegevus	Sama
Mõistete " <u>eile</u> ", " <u>täna</u> ", " <u>homme</u> " täpsustamine	1	Korrapidajate kalendri koostamine	Sama
" <u>Hommik</u> ", " <u>päev</u> ", " <u>õhtu</u> ", " <u>öö</u> " - ööpäeva osad	2	Didaktiline mäng	Järelduste tegemise oskuse arendamine
Elmiste tundide materjali kordamine	1	K o n t r o l l t ö ö	
Hulgamõistete " <u>palju</u> - <u>vähe</u> " täpsustamine	1	Praktiline tegevus	Tahtelise taju täpsustamine. Järelduste tegemine
Hulkade " <u>üks</u> ", " <u>mõni</u> ", " <u>sama</u> - <u>palju</u> " tajumine	1	Sama	Sama
<u>Hulkade võrdlemine</u>	2	Sama	Sama
Hulgast osahulga eraldamine	1		
Liitmis- ja lahutamistehete sisu avavate sõnade " <u>oli</u> ", " <u>jäi järele</u> ", " <u>sai</u> ", " <u>koos</u> ", " <u>kokku</u> ", " <u>juurde panna</u> ", " <u>ära võtta</u> " kasutamine hulkadega tegevustes	2	Praktiline tegevus	Sama
Kokkuvõtvad tunnid	2	K o n t r o l l t ö ö	

Esitatud näidisplaanis kulutatakse propedeutilise perioodi teemadele kokku 32 tundi. Seega võib propedeutiline periood kesta 5 - 6 nädalat.

Plaanist näeme ka, et esimesed 5 teemat hõlmavad

1) programmikohase materjali käsitlemist ja 2) õpilaste teadmiste ja oskuste taseme, ettevalmistatuse väljaselgitamist (viimast kokku 6 - 8, vajadusel 12 tunni ulatuses).

K i r j a n d u s

K u z m i n a - S õ r o m j a t n i k o v a, N.F. 1956
- Кузьмина-Сыромятникова Н.Ф. Обучение арифметике в I-ом классе вспомогательной школы. М.

K u z m i n a - S õ r o m j a t n i k o v a, N.F. 1962
- Кузьмина-Сыромятникова Н.Ф. Пропедевтика обучения арифметике во вспомогательной школе. М.

M e r š t š o n, B. L., H i l k o, A. A. 1968 -
Мершон Б.Л., Хилько А.А. Некоторые вопросы методики преподавания арифметики во вспомогательной школе. Л.