

TARTU ÜLIKOOL  
ÕPPEKAVA ARENDUSKESKUS

**INDIVIDUAALSE ÕPPEKAVA KOOSTAMINE JA  
RAKENDAMINE**

**LISAD**

versioon 21.01.05

Haridus- ja Teadusministeerium

## SISUKORD

1.	ÕPILASE VAATLUSE KAART .....	3
2.	KÄITUMISE VAATLUSLEHED.....	14
2.1.	VAATLUSLEHT 1.....	14
2.2.	VAATLUSLEHT 2.....	15
2.3.	VAATLUSLEHT 3.....	16
3.	ÕPILASE PSÜHHOLOOGILINE KIRJELDUS .....	17
4.	ÕPILASE KIRJELDAMISE SKEEM.....	28
5.	LUGEMISE EELDUSTE MATERJAL 1. KLASSILE .....	29
6.	MATEMAATIKA OMANDATUSE UURIMISMATERJAL 1. KLASSILE....	33
7.	MATERJAL TEKSTÜLESANNETE LAHENDAMISOSKUSE UURIMISEKS 49	
8.	ÕPILASE TEGEVUSE SKEEM.....	58
9.	ÕPETAJALE SOOVITAV KIRJANDUS.....	59

# 1. ÕPILASE VAATLUSE KAART

Koostamise aeg:.....

## 1. Üldandmed

nimi .....  
sünniaeg ..... isikukood.....  
aadress..... telefon.....  
kool..... klass .....  
kodune keel .....

## 2. Lapse eripära

2.1. Õpetaja tähelepanekud:

2.2. Koolivalmidus:

2.3. Senine koolijõudlus:

2.4. Meditsiinilised näidustused:

## 3. Suhtumine kaasinimestesse ja iseendasse

Kohanemine

\*kohaneb kergesti uues olukorras jah ei

\*kohaneb kergesti uute inimestega jah ei

### 3.1. Suhtlemine koolis ja vabal ajal

Meeldib

•- koolis käia jah ei

•- suhelda oma klassikaaslastega jah ei

•- suhelda õpetajaga jah ei

Suhtlemiseelistused õpetajaga:

\*pilkkontakt

\*puutekontakti (silitus, puudutus) vajadus

\*tõrjuv hoiak

Vabal ajal eelistab suhelda ja mängida koos

\*eakaaslastega jah ei

\*endast vanemate lastega jah ei

\*endast nooremate lastega jah ei

\*täiskasvanutega jah ei

### 3.2. Suhtumine teistesse ja iseendasse

\*Omab püsivaid sõpru jah ei

\*Aitab meelsasti kaasõpilasi jah ei

\*Kaasõpilased suhtuvad temasse hästi jah ei

\*Kaebab sageli kaasõpilaste peale jah ei

\*Koolis kiusatakse teda sageli jah ei

\*Solvub kergesti jah ei

Enesehinnang:

\*kõrgenenud, \*adekvaatne, \*madaldunud, .....

### 3.3. Suhted kodustega ( lapsega vestluse põhjal)

4. Vanemate tähelepanekud ja arvamus lapsest

5. Vanema soovid ja ootused koolile

6. Aineõpetajate tähelepanekud lapse hariduslikest erivajadustest

Emakeel

Matemaatika

Loodusõpetus

Võõrkeel

Käeline tegevus

Muusika

Võimlemine

7. Õppetegevus ja käitumine koolis

Tunnis on aktiivne, tähelepanelik ja püüdlük jah ei

Töövõime:

\*lülitub töösse kiiresti jah ei

\*töövõime kõigub õppepäeva jooksul jah ei

\*töövõime kõigub õppetunni jooksul jah ei

\*väsib kiiresti jah ei

Õpitegevus:

\*püüab ülesandest esmalt aru saada jah ei

\*hakkab ülesannet kohe täitma jah ei

\*täidab ainult tuttavat ülesannet jah ei

Õpioskuste rakendamise juhtivad tasandid:

\*koostegevuses õpetajaga jah ei

\*matkimise teel jah ei

\*näidise järgi jah ei

\*instruktsiooni järgi

-suulise juhise järgi jah ei

-kirjaliku juhise järgi jah ei

Suudab kommenteerida oma vahetatut tegevust jah ei

Suudab sõnastada oma tegevuskava	jah	ei
Suhtumine õppetöös ilmnevatesse raskustesse:		
*püüab neid iseseisvalt ületada	jah	ei
*oskab kasutada abivahendeid	jah	ei
*pöördub abi saamiseks õpetaja poole	jah	ei
*pöördub abi saamiseks kaasõpilaste poole	jah	ei
*oskab kasutada abi	jah	ei
*loobub ülesande täitmisest raskuse ilmnemisel	jah	ei
Ootab tunnustust	jah	ei
Õpilast ergutab paremini töötama		
*kiitus ja toetav suhtumine	jah	ei
*laitus ja noomitus	jah	ei
On hinnete ja hinnangute suhtes tundlik	jah	ei
On distsiplineeritud		
*tunnis	jah	ei
*vahetunnis	jah	ei
*koolivälisel ajal	jah	ei
Koduseid töid täidab		
*regulaarselt	jah	ei
*püüdliselt	jah	ei
*iseseisvalt	jah	ei
*teiste abiga	jah	ei
*rohke ajakuluga s.o. üle 2 tunni	jah	ei
*ei täida üldse	jah	ei
Suhtumine töösse ja õppetegevusse:		
*on töökas ja sihikindel	jah	ei
*omab algatusvõimet	jah	ei

## 8. Lapse oskuste hinnang:

### 8.1.Emakeel

#### 8.1.1.Suulise kõne üldine iseloomustus

#### 8.1.2.Lugemisoskus (joonida juhtiv lugemisviis)

Ei loe üldse

Tunneb üksikuid tähti

Veerimine

\*häälega, kordab sõna,

\* hääleta, ei korda sõna,

\* vaikne veerimine

Sõnahaaval lugemine

Ladus lugemine \*ilmekalt,

\*ilmekuseta

### 8.1.3. Arusaamine loetust

\*saab aru tekstis esitatud faktidest, sündmustest

lühikestes lausetes	jah	ei
pikkades lausetes	jah	ei
keerulise konstruktsiooniga lausetes	jah	ei
kogu teksti ulatuses	jah	ei
*suudab tuletada mõttelünka tekstis	jah	ei
*suudab mõista allteksti	jah	ei
*suudab leida uut infot	jah	ei
*suudab leida sõnu, lauseid, lõike, millest aru ei saa	jah	ei

### 8.1.4. Kirjutamine

*valdab häälikanalüüsi	jah	ei
*valdab foneemanalüüsi		
- tunneb häälikurühmi	jah	ei
- oskab muuta häälikupikkust	jah	ei
- oskab määrata häälikupikkust	jah	ei
Kasutab raskuste puhul eeloskusi (kordab sõnarida, muudab häälikupikkust)	jah	ei

Õigekirjavigade tüübid (joonida):

- \* häälikanalüüsi puudulikkusest tingitud vead
- \* õpitud reeglite vead
- \* vältevead
  - täishäälikutes
  - suluta kaashäälikutes
  - sulghäälikutes
  - täishäälikuühendis
  - kaashäälikuühendites
- \* i ja j asendus
- \* .....

Kas on erinevusi etteütluste ja iseseisva kirja vigade tüüpides?      jah      ei

Ärakiri (joonida originaali vaatlemise sagedus)

- \*tähthaaval
- \*2-3 tähe kaupa
- \*lühikeste sõnade kaupa
- \*sõnaühendite kaupa
- \*lühikeste lausete kaupa

Enesekontroll:

*suudab lugeda kirjapildile vastavalt	jah	ei
*suudab leida vigu oma töös	jah	ei
Enesekontrollioskuste rakendamine		
*spontaanselt	jah	ei
*suunamisel	jah	ei

## Kirjatehnika

*esinevad motoorsed raskused	jah	ei
*esinevad tähekujude moonutused	jah	ei
*esineb peegelkiri	jah	ei
*seob tähti sõna ulatuses	jah	ei
*kirjutab loetavalt	jah	ei
*kiri ebäühtlane	jah	ei

### 8.1.5.Sõnavara

\*kasutab ja mõistab meeleorganitega tajutavaid objekte, tunnuseid tähistavaid sõnu (baassõnavara)

jah ei

*kasutab ja mõistab abstraktse tähendusega sõnu	jah	ei
*kasutab ja mõistab ülekantud tähendusega sõnu	jah	ei
*kasutab ja mõistab tuletisi	jah	ei
*kasutab ja mõistab ainekavale vastavat sõnavara	jah	ei

### 8.1.6.Lause

*mõistab ja kasutab primitiivset lihtlauset	jah	ei
*mõistab ja kasutab koondlauset	jah	ei
*mõistab ja kasutab liitlauset	jah	ei
*mõistab ja kasutab keerulise struktuuriga lihtlauset	jah	ei

### 8.1.7.Sidus tekst

*nimetab üksikobjekte, tegevusi	jah	ei
*kasutab elementaarset lihtlauset	jah	ei
*jutustus on fragmentaarne	jah	ei
*kirjeldab tajutavaid esemeid ja tuttavaid sündmusi pildi järgi	jah	ei
*oskab ühendada laused sidusaks tekstiks, kasutab		
-samaviitelisi sõnu	jah	ei
-siduvaid sõnu	jah	ei
-sõnajärge	jah	ei
*jutustab kuulajale arusaadavalt oma tegevusest	jah	ei
*oskab ümber jutustada mõistetavat teksti	jah	ei

## 8.2.Matemaatika

### 8.2.1.Hulgad, arvud, numbrid

*tajub hulki	jah	ei
*annab hulkadele ühise nimetuse	jah	ei
*oskab võrrelda hulki	jah	ei
*ühendada hulki,	jah	ei
*oskab eraldada osahulki	jah	ei
* oskab kokku viia hulga ja arvu	jah	ei
*kokku viia hulga, arvu ja numbri	jah	ei
*oskab loendada õpitud arvude ulatuses	jah	ei
*tunneb arvude liitehitust	jah	ei
*tunneb õpitud arvude kümnendkoostist	jah	ei
*oskab arve võrrelda seose võrra rohkem (vähem) kui	jah	ei

korda rohkem (vähem) kui	jah	ei
--------------------------	-----	----

#### 8.2.2. Tehted

*oskab sooritada õpitud tehteid		
liitmine	jah	ei
lahutamine	jah	ei
korrutamine	jah	ei
jagamine	jah	ei
*sooritab tehteid		
materialiseeritult, abivahenditega		
	jah	ei
iseseisvalt	jah	ei
üleminekuta ühest järgust teise		
	jah	ei
üleminekuga ühest järgust teise		
	jah	ei

#### 8.2.3. Geomeetriline materjal

*tunneb õpitud geomeetrilisi kujundeid	jah	ei
*tunneb geomeetriliste kujundite elemente	jah	ei
*oskab lahendada geomeetriaülesandeid	jah	ei

#### 8.2.4. Nimega arvud

*teab õpitud mõõtühikuid	jah	ei
*tunneb mõõtühikute vahelisi seoseid	jah	ei
*tunneb ära õpitud nimega arve	jah	ei
*oskab nimetada õpitud nimega arve	jah	ei
*oskab kasutada õpitud nimega arve	jah	ei

#### 8.2.5. Tekstülesanded

*mõistab tekstülesande teksti	jah	ei
*teab tekstülesande struktuuri	jah	ei
*oskab lahendada lihtülesandeid	jah	ei
*oskab lahendada liitülesandeid	jah	ei
*mõistab ja oskab kasutada seost		
võrra rohkem (vähem) kui	jah	ei
korda rohkem (vähem) kui	jah	ei



* oskab kasutada tehete juures nimetust	jah	ei
* oskab sõnastada vastust	jah	ei
*oskab teha tekstülesande analüüsi ja lahenduse otsingut (joonida sobiv)		
-iseseisvalt		
-verbaalse abiga		
-skeemi abiga		
-materialiseeritud abiga		

## 9. Tunnetusprotsesside areng

### 9.1. Taju

#### Taju diferentseeritus:

*eristab kirjapildilt sarnaseid tähti	jah	ei
*eristab häälduselt sarnaseid sõnu	jah	ei
*eristab sarnaseid objekte	jah	ei
*eristab sarnaste objektide kujutlusi	jah	ei
*toob esile ebaolulise	jah	ei
*märkab tähtsat	jah	ei

#### Taju emotsionaalsus:

*tajub hästi piltlikku, ilmekat materjali	jah	ei
*eristab hästi sümboleid	jah	ei
*eristab hästi skemaatilisi kujutlusi	jah	ei

#### Taju organiseeritus ja sihikindlus:

*oskab vaadelda	jah	ei
*oskab kuulata	jah	ei

Suudab tunnetada osa järgi tervikut	jah	ei
-------------------------------------	-----	----

#### Taju maht

haarab pilguga ..... ühikut

### 9.2. Tähelepanu

#### Tahtmatu tähelepanu

*keskendumine muutub paremaks		
-huvitava materjali korral	jah	ei
-jõukohase materjali korral	jah	ei
*ülenäitlikustamine hajutab tähelepanu	jah	ei

#### Tahteline tähelepanu (joonida õige)

- \*hea
- \*nõrk

Keskenduda aitab		
*sisemine motiiv	jah	ei
*välimine motiiv	jah	ei
*lähedane motiiv	jah	ei
*kaugem motiiv	jah	ei

Tähelepanu kestvus:		
*lühiajaline	jah	ei
*püsiv	jah	ei

Kui kaua suudab keskenduda ühele tegevusele? ..... min.		
Suudab teostada mitut tegevust üheaegselt	jah	ei
Suudab ühelt tegevuselt teisele siirduda raskusteta	jah	ei

### 9.3.Mälu

Lühiajaline mälu		
*hea	jah	ei
Pikaajaline mälu		
*hea	jah	ei

#### 9.3.1.Töömälu

*hea	jah	ei
------	-----	----

Mitmest ühikust koosnevat rida suudab taastada		
	kuulmise järgi,	lugemise järgi
*häälikud	.....	
*tähed		.....
*arvud,	.....	
*numbrid		.....
*sõnad	.....	.....
*lause	.....	.....

#### 9.3.2. Mäluoperatsioonid:

Mehhaaniline omandamine:		
*õpib materjali sõna-sõnalt pähe	jah	ei
*konkreetses tähendusega sõnad jäävad hästi meelde	jah	ei
*esemete kujutlused jäävad hästi meelde	jah	ei

Omandamine		
*kiire	jah	ei
*täpne	jah	ei

Mõtestatud omandamine:		
* oskab omandada teadlikult ja täpselt reegleid, luuletusi jne.	jah	ei
* oskab omandada asja tuuma, mida võib edasi anda oma sõnadega	jah	ei
*oskab omandamisel kõrvale jätta ebaolulisi detaile	jah	ei
*kasutab põhilise omandamisvõttena iseseisvat kordamist		

	jah	ei
*kasutab erinevaid omandamise võtteid:	jah	ei

#### Meenutamine

*kasutab meenutamiseks erinevaid võtteid	jah	ei
*meenutab kiiresti	jah	ei
*meenutab täpselt	jah	ei

### 9.4.Mõtlemine

#### 9.4.1.Analüüs

##### Piltlik-motoorne analüüs

*oskab analüüsida üksikuid esemeid praktiliste tegevuste põhjal	jah	ei
---	-----	----

##### Vaimne analüüs

*analüüsib esemeid ja nähtusi (kujutlusi neist) ilmsete, piltlike ja väliste tunnuste alusel	jah	ei
--	-----	----

*analüüsib esemete- ja nähtustevaheliste seoste ning suhete (mõistete) alusel	jah	ei
---	-----	----

* eristada olulist tunnust ebaolulisest	jah	ei
---	-----	----

#### 9.4.2.Võrdlemine

*juhuslike tunnuste alusel	jah	ei
*praktilise tegevuse põhjal	jah	ei
*väliste tunnuste järgi		
- oluliste tunnuste järgi	jah	ei
- ebaoluliste tunnuste järgi	jah	ei
*arvestab võrdlemisel kõiki olulisi tunnuseid	jah	ei
*toetub tunnustele, mis peegeldavad olulisi seoseid ja suhteid esemete ning nähtuste vahel	jah	ei

#### 9.4.3.Rühmitamine ja üldistamine

*oskab rühmitada esemeid ühe tunnuse (värv, kuju, suurus) järgi	jah	ei
---	-----	----

*oskab rühmitada ja üldistada esemeid kahe tunnuse alusel	jah	ei
---	-----	----

*oskab rühmitada esemeid ja nähtusi mõistelisel tasandil	jah	ei
--	-----	----

*oskab rühmitada ja anda üldnimetust	jah	ei
--------------------------------------	-----	----

*oskab leida sündmuste järgnevust pildiseeria alusel	jah	ei
--	-----	----

*oskab põhjendada oma otsust	jah	ei
------------------------------	-----	----

#### 9.4.4.Mõtlemise tahtelised omadused

Mõistab:

*ruumisuhteid	jah	ei
*ajasuhteid	jah	ei
* põhjus-tagajärgsuhteid	jah	ei

Oskab teha järeldusi

Otsuste tegemine:

\*otsustamine kiire

\*otsused selged

#### 10. Fantaasia

\*rikkalik

\*vaene

\*realistlik

#### 11.Tunde- ja tahtevald

Tunnete tugevus

\*tugevad

\*vaoshoitud

\*esineb afekte

Tunnete püsivus

\*tunded on püsivad

Juhtiv emotsioon (joonida)

rõõmus, rahulik, rahutu, tõsine, kurb, kartlik, tuim, ükskõikne, agressiivne, negativistlik, üllatav

Loomuomadused (joonida )

uhke, üleolev, auahne, enesega rahul, jonnakas, tõrkuv, tagasihoidlik

Esteetiline tunne

\*arenenud

Tahteomadused

\*huvitatus

\*motivatsioon

\*iseseisvus

\*otsustusvõime

\*enesevalitsemise oskus

\*enesehinnang

#### 13. Käeline tegevus

juhtiv käsi:

vasak parem

#### 14. Kehaline areng

- kehahoid (rüht)
- kõnnak
- rütm tunnetus
- eneseteenindamine

KOKKUVÕTE JA SOOVITUSED :

Täitja.....

## 2. KÄITUMISE VAATLUSLEHED

### 2.1. VAATLUSLEHT 1

#### Teabe kogumine probleemkäitumisega õpilase kohta

##### 1. Käitumuslikud probleemid:

- |   |  |
|---|--|
| ..... Ülemäärane pikatoimelisus         | ..... Keeldub tööd tegemast            |
| ..... Põhjuseta puudumised              | ..... Kampadesse kuulumine             |
| ..... Tundide segamine                  | ..... Vandalism                        |
| ..... Vahelesegamised tunnis            | ..... Žestikuleerimine                 |
| ..... Kaasõpilaste ahistamine           | ..... Kärarikas vahetundidel           |
| ..... Lugupidamatu eakaaslaste suhtes   | ..... Valetamine                       |
| ..... Lugupidamatu täiskasvanute suhtes | ..... Suitsetamine                     |
| ..... Keeldub reegleid täitmast         | ..... Jõhkutsemine, füüsiline vägivald |
| ..... Ebaviisakas kõnekasutus           | ..... Alkoholi tarvitamine             |
| ..... Füüsilised ähvardused             | ..... Narkootikumide tarvitamine       |
| ..... Petmine, tüssamine                | ..... Relvade omamine                  |
| .....                                   | .....                                  |

##### 2. Raskused sotsiaalsetes oskustes:

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| ..... Tühine lobisemine            | ..... Kaotamisel ärritumine             |
| ..... Madal enesehinnang           | ..... Oskamatus jagada asju             |
| ..... Sõprade puudumine            | ..... Oskamatus jagada tundeid          |
| ..... Nooremate sõprade otsimine   | ..... Oskamatus kuulata, vahelesegamine |
| ..... Sõprade kiire vahetumine     | ..... Teemast kõrvalekaldumine          |
| ..... Huumori mõistmatus           | ..... Empaatiavõime puudumine           |
| ..... Ebaküpsus                    | ..... Madal frustratsioonilävi          |
| ..... Ülereageerimine              | ..... Asjade lõhkumine vihahoos         |
| ..... Tuju kõikumised              | ..... Vihahoos pidurdamatu              |
| ..... Oskamatus teha koostööd      | ..... Kaklustesse sattumine             |
| ..... Kiitusest sõltumine          | ..... Miimika ja žestide mõistmatus     |
| ..... Kaaslaste pidev süüdistamine | ..... Oskamatus vabandada               |

##### 3. Positiivsed oskused/tegevused: .....

.....

##### 4. Õpilase huvid/vajadused: .....

.....

## 2.2. VAATLUSLEHT 2

### Ühe probleemse käitumisviisi vaatlus-analüüs

1. Situatsioon	2. Õpilase käitumine	3. Käitumise tagajärjed
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aeg.</li> <li>• Koht.</li> <li>• Õppesituatsioon.</li> <li>• Õpilase tegevus.</li> <li>• Õpetaja tegevus.</li> <li>• Juuresviibijad (kaasõpilased, täiskasvanud).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probleemset käitumist tõenäoliselt vallandav tegur.</li> <li>• Probleemse käitumise laad (vorm).</li> <li>• Probleemse käitumise kestus.</li> <li>• Muutused käitumises.</li> <li>• Õpetaja reageeringud.</li> <li>• Juuresviibijate reageeringud.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probleemset käitumist tõenäoliselt lõpetav tegur.</li> <li>• Juuresviibijate reageering õpilase suhtes pärast probleemset käitumisakti lõppu.</li> <li>• Õpilase edasine tegevus.</li> <li>• Õpetaja edasine tegevus.</li> <li>• Juuresviibijate edasine tegevus.</li> </ul>

**Lisamärkused:** .....

.....

## 2.3. VAATLUSLEHT 3

### Käitumist mõjutavad tegurid

- Tähelepanuvõime
- Püsivus, töövõime
- Tunnustusvajadus
- Emotsionaalne tasakaal
- Positsioon klassis
- Enesehinnang
- Kohanemisoskus
- Koostööoskus
- Enesekontroll
- Motivatsioon
- Kommunikatiivsed oskused
- Suhtlemine vabal ajal
- Suhtumine raskustesse
- Lapsevanemate toetus

### Madala enesehinnangu tunnused (M.-L. Laherand, 1992, lk.34):

- sagedased eneskriitilised ütlused (*Ma ei saa seda kunagi selgeks!*);
- negatiivsed ootused võistlussituatsioonis (*Mis siin ikka muretseda, mul ei tule nagunii välja!*);
- kriitiline suhtumine teiste edusse (*Pole ta midagi andekas, tal lihtsalt veab!*);
- soovimatus tunnistada oma eksimust või süüid (*Ega mina süüdi ole, et mul see valesti oli!*);
- kalduvus rõhutada teiste puudusi (*Muidugi, ta ju lihtsalt poeb õpetajale!*);
- võimetus vastu võtta kiitust (*Ega te ju tegelikult nii ei arva...*);
- negatiivne suhtumine kooli ja õpetajatesse (*Õpetaja ei salli mind!*);
- madal motivatsioon, loobumine edu saavutamise katsetest (*Mul polegi neid viisi vaja!*);
- halb sotsiaalne adaptatsioon, häbelikkus ja nõrgenenud tundlikkus kriitika suhtes (*Kõik on minu vastu...*).



### 3. ÕPILASE PSÜHHOLOOGILINE KIRJELDUS

#### VÕIMED NING TUNNETUSPROTSESSID, NENDE MÕJU ÕPPIMISELE JA NÕUANDEID LAPSE AITAMISEKS NING ARENDAMISEKS

PSÜÜHILISE FUNKTSIOONI NÕRKUS	MÕJU ÕPPIMISELE - mida takistab	NÕUANDED - KUIDAS LAST AIDATA
<p><b>verbaalsed võimed</b> (kõne, keel):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sõnavara</li> <li>• lause mõistmine ja loome</li> <li>• tekstiloome ja mõistmine (kirjalik, suuline)</li> <li>• lugemine ja kirjutamine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>keeled</b></li> <li>• <b>jutustavad ained</b></li> <li>• <b>kõik ained, kus on vaja lugeda ja kirjutada :</b></li> <li>• <b>matemaatika tekstülesanded,</b></li> <li>• <b>märkmete tegemine</b></li> <li>• <b>juhenditest arusaamine</b></li> </ul>	<p>Arendatavad oskused :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• orienteerumine ruumis ja ajas</li> <li>• verbaalse operatiivmälu arendamine (järjest pikemate sõna- ja arvuridade kordamine)</li> <li>• rühmitamine - eri üldistusastmega sõnad ja sõnaühendid (sh. sõnade liitmine ja tuletamine)</li> <li>• lausete moodustamine ja tähenduse mõistmine</li> <li>• tekstide mõistmine (sisu, peamõte ) ja loome (sidusus, terviklikkus)</li> <li>• lugemis-ja kirjutamisraskuse korrigeerimine (erimetoodika rakendamine)</li> <li>• teadlik lugemine (lapsele sobivas tempos): <ul style="list-style-type: none"> <li>- orienteerumine tekstis</li> <li>- teksti sisu mõistmine (sh. aja-, põhjus- ja eesmärgisuhted)</li> <li>- mõttelünkade tuletamine</li> <li>- järeldamine</li> <li>- peamõtte mõistmine</li> <li>- käitumisaktide analüüs</li> <li>- instruksioonide täitmine</li> </ul> </li> </ul> <p>Võimalikke võtteid :</p>

<p><b>verbaalsed võimed</b> (järg)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eesmärgiks võtta mitte ainult lugemiskiirus, vaid veenduda, et laps mõistab teksti</li> <li>• õppematerjal võiks olla trükitähtedega või suurendatud kirjatähtedega (kui lapsel on lugemisraskused, siis ka peale I-II klassi )</li>   <li>• õppematerjal ei tohiks esialgu olla kirjul taustal</li> <li>• rikastada sõnavara - näidata uusi esemeid, pilte, vestelda nendest ning aidata lapsel leida sõnadele sünonüüme, antonüüme jms.</li>   <li>• lasta lapsel trükitähtedega materjali valjult ette lugeda</li> <li>• esitada küsimusi loetud teksti kohta -</li> <li><b>põhiidee</b> [<i>Kirjuta jutule teine pealkiri</i>],</li> <li><b>põhjuse- tagajärje</b> [<i>Miks ta tundis end ebamugavalt, kui J .püsti tõusis?</i>],</li> <li><b>järeldamise</b> [<i>Kas B .on olnud enne lennujaamas? Mis märksõna aitab vastata ?</i> ] ,</li> <li><b>iseloostuse</b> [<i>Milline isiksus on D.?</i>],</li> <li><b>kriitilise lugemise</b> [<i>Kas J. oli plaani tehes arukas või mitte? Mille järgi Sa otsustasid?</i>] kohta</li>   <li>• arendada peenmotoorikat-lugemine ja peenmotoorika areng on omavahel seotud</li> <li>• õpetada kirjavahemärke märkama</li>   <li>• anda kirjalik ülesanne, millest laps peab aru saama ja selle ka täitma (näiteks võib õpetaja lapsele anda kirjaliku ülesande, kus on kirjeldatud kommete peidukohta ja laps peab kommid leidma)</li> <li>• treenida sõnamälu - teha kindlaks, milline on lapse mälu ja anda järk-järgult luuletusi, ülesandeid pähe õppimiseks</li> <li>• järjest pikema lause järelkordamine ja lugemine (kordamiseks katta lause kinni) jne.</li> </ul>
--	---

PSÜÜHILISE FUNKTSIOONI NÕRKUS	MÕJU ÕPPIMISELE	NÕUANDED - KUIDAS LAST AIDATA
<p><b>numeraalsed võimed</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hulkade tajumine</li> <li>• arvude ja numbrite tundmine</li> <li>• arvutamine</li> <li>• matemaatiliste tekstide mõistmine</li> <li>• arvumälu</li> </ul>	<p><b>matemaatika tööõpetus ajalugu keemia füüsika</b></p>	<p>Arendatavad oskused :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tajude arendamine (ruumi - ja struktuuritaju )</li> <li>• toimingud hulkadega (ühendamine ,eraldamine, võrdlemine )</li> <li>• mõõtmine</li> <li>• loendamine</li> <li>• hulga, arvu ja numbri seostamine ning nimetamine</li> <li>• võrduste koostamine ja lahendamine (s.h. objektide, sümbolite ja skeemide abil )</li> <li>• tekstide ja võrduste sobitamine, matemaatiliste tekstide mõistmine</li> <li>• algoritmide kasutamine</li> </ul> <p>Võimalikke võtteid :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• arendada mootorikat- puzzled, plaksumängud, sõrmevingerdused, plastiliin</li> <li>• matemaatika oskussõnad selgeks õpetada</li> <li>• järgnevused samm-sammult pähe õppida (näit. arvurida, korrutustabel )</li> <li>• soodustada lapsele sobivate arvutamistrateegiatega leidmist ja kasutamist</li> <li>• luua olukord, kus on vajalik samade numbrite kasutamine võimalikult paljudes kombinatsioonides</li> <li>• igasugused ülesanded, kus laps peaks või võiks midagi avastada (näit. nuputamisesanded)</li> <li>• baasoskuste arendamine (liitmine, lahutamine, korrutamine, jagamine)</li> <li>• kasutada illustratsioone ,skeeme, sümboleid</li> <li>• esitada ülesande lahenduskäik operatsioonide kaupa ( seletada üksikasjalikult ülesanne lahti )</li> <li>• kasutada arendavaid arvutimänge</li> <li>• arvutusloto mängimine jne.</li> </ul>

Tuleb välistada mitteadekvaatne õpe (näit. õpetaja räägib liiga kiiresti, ei mõtesta õpetatavat materjali lahti ).

PSÜÜHILISE FUNKTSIOONI NÕRKUS	MÕJU ÕPPIMISELE	NÕUANDED - KUIDAS LAST AIDATA
<p><b>taju</b></p> <p>I</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kiirus ja täpsus</li> <li>• maht</li> <li>• mõtestatus</li> <li>• analüütilisus</li> <li>• terviklikkus</li> <li>• eristusvõime</li> <li>• paindlikkus</li> </ul> <p>II</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• optiline taju</li> <li>• ruumitaju</li> <li>• kinesteetiline taju</li> <li>• kuulumistaju</li> <li>• ajataju</li> <li>• rütmitaju</li> </ul> <p>III</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geštalitaju e. terviku äratundmine ühe-kahe tunnuse alusel</li> <li>• suksessiivne taju e. tunnuste ja osade järjestikune hargnenud analüüs</li> <li>• simultaanne taju e. terviku äratundmine koos samaaegse tunnuste ja osade märkamisega</li> </ul>	<p><b>kõik õppeained</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• esemete, kujundite ja piltide äratundmine ning võrdlemine (näit . ülesanded "Otsi 5 erinevust "jms.)</li> <li>• sõnade eristamine kuulumise ja kirja pildi alusel</li> <li>• ruumisuhetes orienteerumine ja suhete verbaliseerimine</li> <li>• objektide äratundmine kompimise teel</li> <li>• rütmide eristamine ja järelkordamine</li> <li>• terviku koostamine osadest (näit. osadeks lõigatud pildi osade ühendamise tervikuks )</li> <li>• arendavad ülesanded (näit. lasteajakirjadest )</li> <li>• pildi ja kirjelduse kokkuviiimine</li> <li>• legodega "ehitamine" jooniste või kujundite järgi</li> <li>• teha mudelid, koos lahti-kokku panna, seletada jne.</li> </ul>

PSÜÜHILISE FUNKTSIOONI NÕRKUS	MÕJU ÕPPIMISELE	NÕUANDED - KUIDAS LAST AIDATA
<p><b>tähelepanu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tahtlik tähelepanu</li> <li>• keskendumisvõime</li> <li>• kärsitus või üliaeglus</li> <li>• ümberlülitumine</li> </ul>	<p><b>kõik õppeained:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kiire unustamine</li> <li>• vastamine enne juhendi lõpuni kuulamist</li> <li>• "lohakusvead"</li> <li>• nihelemine</li> <li>• võimetus aega planeerida</li> <li>• puudulik enesekontroll</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• liigsete detailideta näitvahendid</li> <li>• oluliste tunnuste esile tõstmine graafiliselt (sh. värvused)</li> <li>• tähelepanu suunavad eelkorraldused ("Kuula!" "Vaata!")</li> <li>• mitmeosaliste toimingute algoritmid</li> <li>• kaasneva ja järgneva enesekontrolli õpetamine</li> <li>• lapse suunamine tegevust alustades ja selle käigus</li> <li>• tähelepanu arendavad ülesanded (tabelite, piltide jne. võrdlemine)</li> <li>• õpetada -harjutada oma tegevuse reguleerimist (näit. ajaplaneerimine)</li> <li>• vähendada helide ja värvide üleküllust</li> <li>• õpetatav materjal olgu pilkupüüdev</li> <li>• vajadusel piirata ülesannete arvu ja pilte töölehtedel</li> <li>• kujundada harjumus paigutada õppevahendid ja isiklikud asjad otstarbekalt ning hoida neid tavaliselt kokkulepitud kohas (eeldab nõuete pidevat meeldetuletamist )</li> <li>• võimaluse piires anda last huvitavaid ülesandeid</li> <li>• anda lapse tegevusele võimalikult sageli sisuline hinnang (tagasiside)</li> <li>• otstarbekas oleks klassis laps istuma panna üksi või esimesse pinki</li> <li>• aktiveerida üliaeglast lapsi (kutsuda tihti vastama)</li> <li>• võimaldada valikuid- kellega koos tahab töötada, mis vormis</li> <li>• võimaldada materjali omandamine arvuti abil jne.</li> </ul>

Tähelepanunõrkusega piiripealsed lapsed (mitte kliinilise diagnoosiga ):

1. Tähelepanuga pole raskusi, kui asi neid huvitab (videomängud, TV). 2. Vahel on nende tulemused väga head (on see tähelepanupuudus või motivatsiooni puudus?). 3. Mõned lapsed on hea tähelepanuga, aga aeglasemad!

PSÜÜHILISE FUNKTSIOONI NÕRKUS	MÕJU ÕPPIMISELE	NÕUANDED - KUIDAS LAST AIDATA
<p><b>mälu</b></p> <p>1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verbaalne mälu</li> <li>• mitteverbaalne mälu</li> </ul> <p>2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kuulmismälu</li> <li>• nägemismälu jt. meeltega seotud mälu</li> </ul> <p>3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• püsimälu</li> <li>• operatiivmälu e. töömälu</li> </ul> <p>4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• semantiline mälu e. teadmiste mälu</li> <li>• episoodimälu e. kogemuste mälu</li> <li>• protseduurimälu e. tegevuste mälu (hääldamine ja kuulamine)</li> </ul> <p>5)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tahtlik salvestamine</li> <li>• tahtmatu salvestamine</li> </ul> <p>6)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• maht</li> <li>• mõtestatus</li> <li>• süsteemsus/</li> </ul>	<p><b>Mõju kõikidele ainetele:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>keeled:</b> tähtede õppimine tähestiku õppimine nimede meelepidamine õigekiri enam kui 5- sõnalise ütluse puudulik mõistmine</li> <li>• <b>matemaatika</b> - faktid, tehted jne.</li> <li>• varem õpitu kiire unustamine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omandamise aja ja materjali mahu reguleerimine</li> <li>• operatiivmälu mahtu arvestav materjali liigendamine (sh. lausepikkus)</li> <li>• kordamine erisuguste seoste loomiseks (rühmitusaluste ja üldistusastme muutmine)</li> <li>• seostamine varemõpituga</li> <li>• protseduuride (toimingute) õppimine algoritmide järgi (sh. operatsioonide kaupa)</li> <li>• kaemusliku materjali ja protseduuride verbaliseerimine</li> <li>• meenutamist soodustavate konkreetsete ajendite kasutamine ("viited")</li> <li>• ülesanded õpitu äratundmiseks (verifitseerimine)</li> <li>• seostada verbaalne materjal näitliku ja skemaatilise materjaliga</li> <li>• korrata juhendeid, küsimusi</li> <li>• kasutada lühikesi juhendeid</li> <li>• esitada ülesanded osade kaupa</li> <li>• esitada juhendid kirjalikult või graafiliselt</li> <li>• korrata tunni algul eelmise tunni materjali</li> <li>• soovitada ja õpetada märkmete tegemist või lindistamist tunni ajal</li> <li>• kasutada võimalusel eelõpetamise võimalust kas kodus või koolis</li> <li>• lindistamisvõimalus tunni ajal</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• õpetada mnemotehnilisi võtteid, lubada abivahendeid (arvutuspulgad, sõrmed, graafilised sümbolid), ajendada last materjali kordama</li> <li>• arendada operatiivmälu (järjest pikemate teabeüksuste rea sh. lause kordamine)</li> </ul>

<p>fragmentaarsus e. killustatus</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• täpsus</li><li>• säilitamine (unustamine ja moonutamine )</li><li>• äratundmine ja meenutamine</li> <li>• kriitilisus</li><li>• valikulisus</li></ul>		
--	--	--

PSÜÜHILISE FUNKTSIOONI NÕRKUS	MÕJU ÕPPIMISELE	NÕUANDED -KUIDAS LAST AIDATA
<p><b>mõtlemine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analüüs/ süntees</li> <li>• üldistamine/ konkretiseerimine</li> <li>• võrdlemine</li> <li>• kategoriseerimine</li> <li>• defineerimine</li> <li>• järeldamisoskus <ul style="list-style-type: none"> <li>- süllogismid</li> <li>- seoste leidmine ja loomine kujundilise materjali korral</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>kõik õppeained</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• õpetada: <ul style="list-style-type: none"> <li>- seostama omavahel objekte ja verbaalset materjali (koht, aeg, põhjus, eesmärk, tagajärg, tingimus jne)</li> <li>- eristama olulist ebaolulisest</li> <li>- kategoriseerima (liigitama, rühmitama) nii verbaalset kui kaemuslikku materjali (sh. erisugused rühmitusalused; rühmade hierarhia)</li> <li>- leidma sarnasusi ja erinevusi</li> </ul> </li> <li>• loova mõtlemise arendamine (soodsa õhkkonna loomine, loovülesannetega tegelemine; mõtlemismängud, nuputamismängud)</li> <li>• objekti tunnuste ja osade märkamine</li> <li>• terviku koostamine osadest (sh. objekti või pildi täiendamine ja korrektuurülesanded)</li> <li>• järeldamine sh. mõttelünkade taastamine tekstis jne.</li> </ul>



PSÜÜHILISE FUNKTSIOONI NÕRKUS	MÕJU ÕPPIMISELE	NÕUANDED - KUIDAS LAST AIDATA
<p><b>motoorika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- peenmotoorika</li> <li>- üldmotoorika</li> <li>• silma-käe koordineatsioon</li> <li>• koordineatsioon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>matemaatika</b> - kujundite joonistamine</li> <li>• <b>eesti keel</b> - käekiri, kirjutusvahendi hoidmine</li> <li>• <b>tööõpetus</b> - tööriistade kasutamine</li> <li>• <b>kehaline kasvatus</b></li> <li>• <b>joonistamine</b></li> </ul>	<p>A.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nööpimine, paelte sidumine, väikeste esemete korjamine</li> <li>• Käte ja sõrmede harjutused( “näpuvingerdused” ,plaksumängud )</li> <li>• Voolimine ( plastiliin, savi )</li> <li>• Joonistamine, konstrueerimine, meisterdamine ,lõikamine (kujundite väljalõikamine piirjooni pidi )</li> <li>• Kujundite (sh. tähtede ja numbrite ) kopeerimine</li> <li>• Kirjatehnika</li> </ul> <p>B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oma keha liigutuste teadvustamine (pinge/ lõdvestus, tahtlikud liigutused )</li> <li>• Rütmiharjutused</li> <li>• Võistlusmängud</li> <li>• Tantsud jne.</li> </ul>

Ülesandeid näiteks:

Mary Nash-Wortham, Jean Hunt

Aeg maha: liikumisharjutused lastevanematele, õpetajatele ja terapeutidele kõne-, lugemis- ja kirjutamisraskustega laste õpetamisel

Tallinn:Haridusministeerium, 1995

PSÜÜHILISE FUNKTSIOONI NÕRKUS	MÕJU ÕPPIMISELE	NÕUANDED - KUIDAS LAST AIDATA
<p><b>Tegevuse planeerimine ja kontroll;</b>  <b>metatunnetus</b> ehk kuivõrd on laps teadlik sellest, kuidas ta õpib ja õppematerjaliga töötab</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oma töö käigu jälgimine</li> <li>• aja planeerimine</li> <li>• oma tegevuse, mõtlemise analüüs</li> <li>• orienteerumine ülesandes</li> <li>• juhendite täitmine (sh. mitmeosalised)</li> <li>• toimingute verbaliseerimine</li> <li>• verbaalse kokkuvõtte tegemine</li> <li>• tegevusplaani koostamine (algoritmi valik, iseseisev plaani koostamine)</li> </ul>	<p><b>kõik õppeained</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jaotada juhendid osadeks (operatsioonide kaupa)</li> <li>• õpetada ja harjutada ajaplaneerimist</li> <li>• hinnata eesmärkide saavutamise tõenäosust</li> <li>• anda võimalus erinevate käsitusviiside praktiseerimiseks koos tagasisidega</li> <li>• arutleda lapsega selle üle, mis mõjutab või mõjutab õppimist</li>   <li>• õppeülesande teadvustamine (mida, kuidas, milleks) : arutleda õppimise eesmärkide ja ülesande lahendamisviiside üle</li>   <li>• tegevusele eelnev analüüs ja sobiva algoritmi valik, tegevuse planeerimine</li>   <li>• protsessi ja resultaadi verbaliseerimine sh. osatoimingute (operatsioonide) verbaliseerimine</li>   <li>• üleminek väliskõneliselt soorituselt vaimsele</li>   <li>• kontrollitoimingute teadlik sooritamine</li>   <li>• võimetele vastava tegevuse / materjali valik</li>   <p style="text-align: center;">jne.</p> </ul>

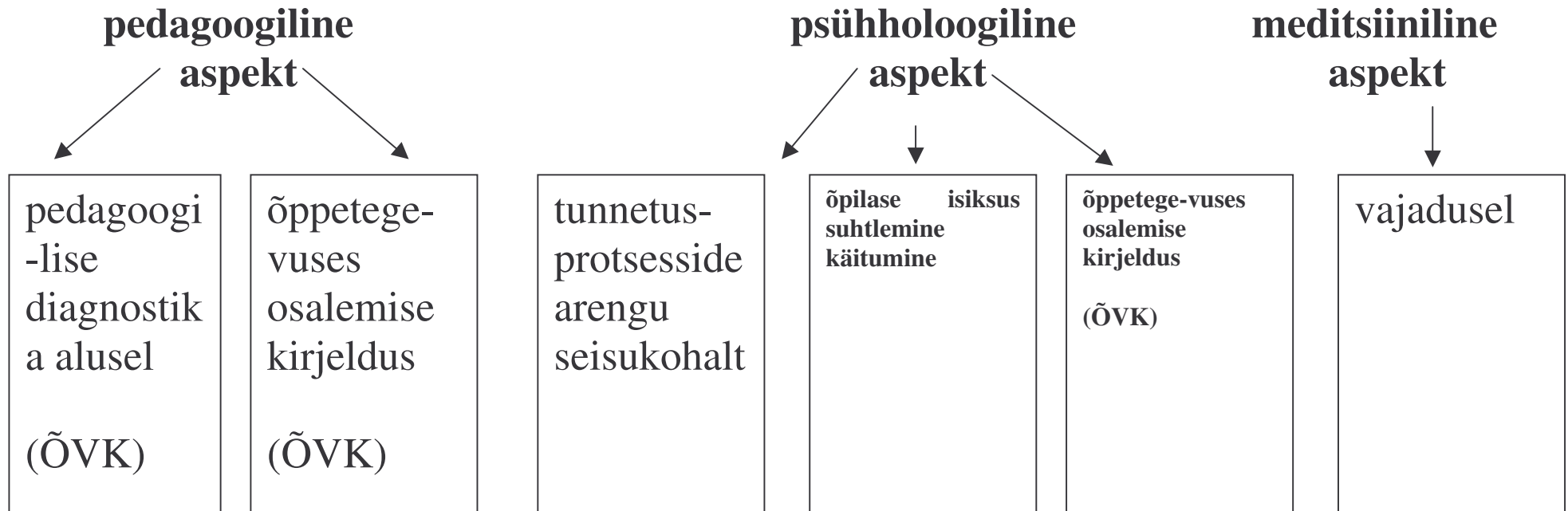
**ALGORITM** - juhend sarnaste toimingute sooritamiseks operatsioonide kaupa

### **ÜLDISED NÕUANDED**

1. On vaja välja selgitada lapse potentsiaalne arenguvald ja õpetada selle piirides (reguleerida raskusastet, leida lapsele jõukohane valdkond)
2. Õpetada õppimise strateegiaid
3. "Soojendus" enne õppematerjali juurde minekut tunni alguses (väikesed mälu või tähelepanu ülesanded)
4. Õpetada, julgustada lapse initsiatiivi
5. Anda ülesande täitmiseks rohkem aega
6. Õpetada oma tegevust ette planeerima ja kontrollima
7. Kooskõlastada õpetamismeetodid kodu ja kooli vahel
8. Aidata hüperaktiivsetel ja aeglastel lastel kodus õppida
9. Õpetatava toimingu struktureerimine operatsioonideks ja otsene juhendamine
10. Otsesed, selged, lihtsad juhised, algoritmid
11. Toetumine praktilisele tegevusele (lisaks kõnele)
12. Soodustada oskuste integreerimist, kasutamist uudsetes tingimustes ja tavaelus
13. Tasude ja kiituste süsteemi pidev rakendamine jne.

#### 4. ÕPILASE KIRJELDAMISE SKEEM

### 1. A. ÕPILASE KIRJELDAMINE



## 5. LUGEMISE EELDUSTE MATERJAL 1. KLASSILE


### LUGEMISOSKUSE EELDUSED I KL.

Märkus: katsete läbiviija vältigu tavalisest kiiremat kõnetempot ja sõnade liigselt rõhutatud hääldamist.

#### 1. OPTILINE TAJU

Vaata kujundit! Siin on igal pool mitu tähte kokku läinud. Üks neist on "T". Leia veel kaks tähte!

Nt.

  
= I; T; K

T B E M I O

#### 2. FONEMIKUULMINE

*Kuula sõna, näita õiget pilti!*

- Saal-saar-saan-saag-saak
- Kuur-kuul-kuub-kuut-kuup

(korruga on lastel ees 5 pilti, mille hulgast valida).

#### 3. KINESTEETILINE TAJU

*Kuula ja korda täpselt minu järgi!*

VARBLASED RABARBERIL  
KLAARA KORALLID  
ATS, VISKA MUST MÜTS KASTI!

KEEB-KEEP  
LALA-LALLA-LALLA  
NANA-NANNA-NANNA  
SOLANE-SOLANE-SOOLANE

#### 4. RÜTMITAJU JA –MÄLU:

Näide: *Kuula! Ole valmis järele koputama! (../). Koputa samamoodi!*

Kui laps koputab õigesti, siis järgneb korraldus: *Koputa veel samamoodi kaks korda!*

Kui laps koputab valesti, siis järgneb korraldus: *Kuula veel!" Koputa samamoodi!*

Juhul, kui laps ka sel korral koputab valesti, tuleb jätkata õpetamist.

Kui ka kolmandal korral laps eksib, katse lõpetatakse ja minnakse üle järgmise rütmi juurde.

Kui laps suudab ühekordse rütmi taastada, kuid eksib selle kahekordsel kordamisel, tuleb ette koputada terve rida. Õnnestunud rütmirea iseseisvat kordust hinnatakse 3 punktiga, näidise järgi õigesti koputatud rütmirida on 2 punkti väärtiline.

**1.katse:**

- *Koputa minu järel:*
- *-Koputa veel samamoodi kaks korda!*

**2.katse**

- *Kuula! Koputa minu järel*
- *Koputa veel samamoodi kaks kord!*

**5. OPERATIIVMÄLU**

*Kuula, pea meeles ja korda!*

1) VANKER	SIBUL	PÕDER	KATUS	PÕÕSAS	
2) PALL	KOER	ANN	HIIR	MÜTS	PILT
3) R	M	V	L	S	
4) I	A	U	Õ	Ä	

PROTOKOLL nr. \_\_\_\_\_

Nimi, vanus \_\_\_\_\_

Kool \_\_\_\_\_

Aeg \_\_\_\_\_

K  
= I; T; K

T B E M I O

II

Saal \_\_\_\_\_

kuur \_\_\_\_\_

Saar \_\_\_\_\_

kuul \_\_\_\_\_

Saan \_\_\_\_\_

kuub \_\_\_\_\_

Saag \_\_\_\_\_

kuup \_\_\_\_\_

Saak \_\_\_\_\_

kuut \_\_\_\_\_

III

1) varblased rabarberil \_\_\_\_\_ 2) keeb-keep \_\_\_\_\_

2) Klaara korallid \_\_\_\_\_ lala-lalla-lalla \_ \_\_\_\_\_

3) Ats, viska must müts kasti! \_\_\_\_\_ nana-nanna-nanna \_\_\_\_\_

solane-soolane-soolane \_\_\_\_\_

kokku: \_\_\_\_\_

kokku: \_\_\_\_\_

IV

.. // ..			.. // .. //		/ .. /			/ .. // .. /	
1.	2.	3.	1.	2.	1.	2.	3.	1.	2.

V

1) vanker sibul põder katus põõsas \_\_\_\_\_

2) pall koer ann hiir müts pilt \_\_\_\_\_

3) r m v l s \_\_\_\_\_

4) i a u õ ä \_\_\_\_\_

Kokku: \_\_\_\_\_

## Selgitused ülesannete ja protokollide juurde

**1. Optilise taju** katses antakse iga õigesti leitud ja näidatud tähekuju eest 1 punkt, st kokku on võimalik saada ühe kujundi eest 2 ja kogu katses (5 kujundit) 10 punkti.

Kui laps leiab rohkem kui 2 tähe kuju, tuleb teda kiita, kuid punkte ei lisata (vt korraldus). Kui laps tähti ei tunne, pole õige teha järeldust, et tema optiline taju on puudulik. Optilise taju kontrolliks võiks siis kasutada koolieelikutele mõeldud ülesandeid või anda ette tähekuju ja paluda leida samasuguseid.

**2. Foneemikuulmise** ülesandes saab laps iga õigesti näidatud pildi eest 1 punkti, kokku seega kogu katses max 10 punkti.

**3. Kinesteetilise taju** ülesanne on 2-osaline. I osas saab laps punkti iga õigesti hääldatud sõnaühendi või lause koosseisus oleva keerulise silbistruktuuriga sõna korrektse häälduse eest (kokku 9 punkti). II osas arvestatakse punktiväärseks õiges rõhulis-rütmilises struktuuris hääldatud sõnarida tervikuna, st kokku on II osas maksimaalne punktisumma vaid 4. Kinesteetilise taju ülesanne tervikuna annab veatu täitmise korral lapsele 13 punkti.

**4. Rütmitaju ja –mälu** ülesandes on punktide arvestamine suhteliselt keeruline ja sõltub sellest, kui täpselt ja kui kiiresti laps talle esitatud rütmistruktuuri taastab.

Taju:

3 punkti	rütm taastati õigesti kohe peale esmast ettekoputamist;
2 punkti	rütm taastati esimesel korral valesti, peale teistkordset ettekoputamist aga õigesti
1 punkt	õige rütmi saavutamiseks oli vajalik 3 korda ette koputada.
0 punkti	õige rütm ei jõutud ka kolmandal korral.

Rütmimälu:

2 punkti	iseseisev rütmi kahekordne koputamine
1 punkt	vajalik oli rütmirea ettekoputamine

Ülesande eest on maksimaalselt võimalik saada 10 punkti (kummagi rütmi eest 5).

**5. Operatiivmälu** ülesandes eeldatakse, et lapsed suudavad taastada viiest komponendist kolm ja kuuest neli, mida siis hinnatakse 1 punkti vääriliseks. Teine võimalus on anda punkt iga õigesti meenunud sõna eest (järjekord võib olla muudetud). Vastavalt valitud punktisüsteemile on võimalik saada kas 4 või 22 punkti, mis muudab ka kogu ülesandekomplekti eest saadud punktide üldarvu (vastavalt kas 47 või 65).

Ülesannetega toimetuleku hindamiseks jälgitakse esmalt punktide üldsummat. Vähem kui 75% punktidest (35,2 või 48,7) saanud lapsed on nn riskilapsed, kuid veelgi olulisem on jälgida, missuguste ülesannetega need lapsed raskustesse jäid. Tõenäoliselt tuleb korrektsioonitööd just nende tajuliikide arendamisega alustada.



## 6. MATEMAATIKA OMANDATUSE UURIMISMATERJAL 1. KLASSILE

Koostanud Meelika Maila

Konkreetsete probleemide ja nende põhjuste selgitamiseks toimub õpiraskustega õpilaste **individuaalne uurimine**. Vastavate katsetega selgitatakse välja ja analüüsitakse põhitegevuste ja osaoskuste omandatuse kvaliteeti. Iga matemaatika omandamiseks vajalikku põhitegevust uuritakse eraldi.

Järgnevalt tutvustatava katsematerjali koostamisel on lähtunud esimese klassi matemaatika õpetamise eesmärkidest, mis Riigi Kooliameti (1994) järgi on:

- luua matemaatika õppimisele tegevuslik alus;
- avada arvude rea tähendus 100 piires;
- rajada arvude kümnendsüsteemi mõiste;
- kujundada liitmise ja lahutamise oskus 20 piires;
- käsitleda praktilise kasutamise tasemel olulisemaid pikkus-, väärtus-, aja-, massi- ja mahuühikuid;
- eelkursusena käsitleda lihtsamaid ruumilisi ja tasandilisi kujundeid.

Nende eesmärkide saavutamine on seotud I klassi matemaatika ainekava eesmärkide täitmisega. Katsematerjal arvestab nõudeid, mida tavakooli esimese klassi programm esitab õpilaste matemaatikaalastele teadmistele ja oskustele õppesaasta lõpuks; st uurimise alla on võetud kõik matemaatika kursuses käsitletavad ainelõigud: numeratsioon, tehted arvudega (liitmine-lahutamine 20 piires järguületamiseta ja järguületamisega), geomeetria ning lõikude mõõtmine. Katsematerjali koostamisel lähtuti samuti algklasside matemaatika õppesisu protsessuaalsest komponendist, mis sisaldab E. Noore (1998) järgi endas vähemalt kaheksat tegevust: järjestamine, rühmitamine, samaväärse hulga moodustamine, hulga säilitamine ehk püsimine, terviku ja tema osa võrdlemine, loendamine, mõõtmine ja modelleerimine.

Õpilase matemaatilise teadmiste ja oskuste uurimiseks koostatud katsematerjal sisaldab kirjalikke ja suulisi ülesandeid. Kirjalike ülesannetega uuritakse eelkõige I klassi aine omandatust, suulised ülesanded keskenduvad aine aluseks olevate tegevuste omandatusele. Suuliste katsete läbiviimisel saab ja tuleb lastele vajadusel osutada abi, selgitamaks õpilase potentsiaalset arenguvalda. Rakendada saab kolme põhimõttelist abistamise astet:

- (a) ülesande korralduse kordamine/ümbersõnastamine;
- (b) katseisiku tähelepanu juhtimine ülesande ebaolulistele tunnustele;
- (c) katseisiku tähelepanu juhtimine ülesande olulistele tunnustele.

Konkreetsed esitatud küsimused/antud juhised varieeruvad vastavalt situatsioonile ning õpilase reageeringule.

Õpilase abistamine katseülesannete sooritamise käigus lähtub tegevusteooriast, mille kohaselt laps ja ka täiskasvanu sooritab alati mingeid ülesandeid iseseisvalt, teisi abiga ja kolmandaid üldse mitte. Abiga sooritatud ülesanded moodustavad potentsiaalse arenguvalla. Selles ulatuses toimub õppimine ja areng (Karlep, 1998, lk. 46). Kui ülesande täitmine pole jõukohane ka abiga, siis vastavat oskust ja teadmisi õpetada ei saa. Osa nendest oskustest võib osutada ja osutubki jõukohaseks tulevikus, nende puhul saab rääkida *tuleviku arenguvallast* (Karlep, 2002, lk. 38).

Õpilase teadmiste ja oskuste mõõtmise järel on vaja läbi viia saadud tulemuste kvalitatiivne analüüs, mille käigus selguvad tehtud vigade põhjused. Järgnevas materjalis on antud kõigepealt oskuste uurimiseks mõeldud katsete kirjeldus, seejärel on näitena analüüsitud ühe õpilasega (õpilane nimega Raul) läbi viidud katseid. I klassi ainekava nõudeid arvestavad katsed on läbi viidud II klassi alguses (septembrikuus), kuid katseid saab läbi viia kohe peale vastava aineosa käsitlemist. Matemaatika eelkursust käsitlevad katsed on kasutatavad ka I klassi alguses. .

Koostatud materjali on koondatud katsematerjal kõigi matemaatika elementaarioskuste uurimiseks. Materjali järjestamisel on lähtutud katsete läbiviimise loogikast – raskemalt lihtsamale. Erinevaid matemaatika põhiteemasid uurivad katsed on grupeeritud teemade järgi ning silmas pidades oskuste arengut. Ühe konkreetse õpilase matemaatika omandamisraskuste uurimiseks pole alati vaja läbi viia kõiki kirjeldatud katseid, *Lapse vaatluse kaardi* või igapäevase töö põhjal peaks õpetaja saama esmase kujutluse omandamisraskuste valdkonnast ja olemusest, konkreetsete probleemide ja nende põhjuste selgitamine toimub aga kirjeldatud katsete alusel lapse individuaalse uurimise käigus.

Järgnevas katsete analüüsis on iga teemavaldkonna puhul märgitud, mitmenda abistamise astme toel õpilane ülesande sooritas ning kirjeldatud on ka abistamise võtet. Juhul, kui abistamine ei andnud tulemusi, loeti ülesanne mittesooritatuks. Kirjalike ülesannete puhul abistamist ei kasutatud, kuna need ülesanded olid osa kontrolltööst.

Analüüsis on Rauli vastused antud *kursiivis*.

## SUURUSTE MAAILM

### Mõõtmine

Mõõtmisoskusi kontrollitakse kolmel raskusastmel – kõigepealt kontrollitakse konkreetse joone mõõtmisoskust ning oskust väljendada saadud tulemus mõõtühikutes, seejärel oskust mõõta konkreetseid esemeid ning oskust leida eseme pikkus konkreetse mõõtepulga abil ning vastata küsimusele – *Mitu mõõtepulka on pliiats pikk?*

Uurimise eesmärk	Katse kirjeldus
Selgitada, kas laps on omandanud oskuse kasutada mõõtmisel joonlauda ja mõõta joonestatud lõigu pikkust ning leida sobiv mõõtühik.	Laps peab mõõtma paberil kujutatud objektide vahel olevate sirglõikude pikkusi ning väljendama saadud tulemust sobilikes mõõtühikutes (sentimeetrites).
Selgitada, kas laps on omandanud oskuse kasutada mõõtmisel joonlauda ja mõõta esemete pikkust sentimeetrites.	Lapsele antakse kolm pulka (näiteks pikkustega 5, 9 ja 15 sentimeetrit) ja joonlaud ning antakse ülesanne: <i>Mõõda, kui pikad on need pulgad?</i>
Selgitada, kas laps	Lapsele antakse kaks eset – pikk pliiats ja mõõtepulk. Lapselt

on omandanud oskuse esemeid võrrelda, üht eset järjestikku teisele paigutada või mahutada.	küsitakse: <i>Mitu mõõtepulka on pliiats pikk?</i>
---	--

## Mõõtmine (katse analüüs)

### Ülesanne: Mõõda puude vahelised kaugused. Kirjuta vastus iga lõigu juurde.

Ülesanne näitas, kas laps on omandanud oskuse kasutada mõõtmisel joonlauda ja mõõta joonestatud lõigu pikkust ning leida sobiv mõõtühik. Antud juhul sai õpilane järgmised vastused: 7; 5; 2. Need vastused näitavad, et õpilane oskab joonlauaga lõigu pikkust mõõta (mõõdud olid õiged), kuid jääb hätta sobiva mõõtühiku valikuga.

Individuaalse uurimise käigus selgitati õpilase oskus mõõta joonlauga materiaalseid esemeid, lugeda joonlaualt mõõt ning leida sobiv mõõtühik. Õpilasele anti kolm pulka (pikkusega 5, 9 ja 15 sentimeetrit) ja joonlaud. Töökorraldus oli: *Mõõda, kui pikad on need pulgad?* Mõõtmisel eksis õpilane esimese pulga (5 cm) pikkuse määramisega, pakkudes pikkuseks 4 cm. Abistamiseks anti õpilasele korraldus *Mõõda seda veel!* ning seejärel leidis õpilane õige mõõdu. Vea tingis ebaõige mõõtmistehnika, õpilane alustas pulga mõõtmist joonlaua algusest, mitte nullpunktist. Ülejäänud pulgad mõõtis õpilane veatult.

Selgitamaks, kas laps on omandanud mõõtmise olemuse (ehk oskuse esemeid võrrelda, üht eset järjestikku teisele paigutada või mahutada), anti talle kaks eset – pikk pliiats ja mõõtepulka. Lapselt küsiti: *Mitu mõõtepulka on pliiats pikk?* Õpilane pliiatsit mõõtma ei hakanud ning hoolimata katse läbiviija abistamisest ei tulnud mõõtmisega toime. Seega võib järeldada, et õpilane ei ole omandanud mõõtmise olemust, joonlauga mõõtmise oskus on aga formaalne. Kuigi esmase mõõtmisoskuse peaks laps saama juba enne kooli, pole Raul seda omandanud, seega on vajalik mõõtmisoskuse arendamisega tegelda nüüd.

## KUJUNDITE MAAILM

### Modelleerimine

Modelleerimisoskusi kontrollitakse geomeetriliste mudelite (kolmnurk, nelinurk, ring) äratundmise ja joonestamise kaudu.

Ruumiliste kujundite nimetuste tundmist kontrollitakse geomeetriliste kujundite (kuup, risttahukas, ruut, ristikülik, ring, kera) nimetuste kasutamisega konkreetsete esemete kirjeldamisel.

Uurimise eesmärk	Katse kirjeldus
Selgitada, kas laps on omandanud geomeetriliste kujundite nimetuse.	Laps peab leidma etteantud valikust geomeetrilisele kujundile õige nimetuse (antud on <i>kuubi, ringi, kolmnurga ja ristiküliku</i> kujutised; õpilane peab tegema loetelu valikust <i>kera, kolmnurk, kuup, ristikülik, tetraeder, ring</i> ).
Selgitada, kas laps on omandanud	Lapsel palutakse joonestada kolmnurk, nelinurk ja ring. Katse läbiviija ei täpsusta, kas joonestamisel tuleb kasutada

oskuse joonestada tasapinnalisi geomeetrilisi kujundeid.	abivahendeid. Juhul, kui laps soovib kasutada abivahendeid, võimaldab katse läbiviija talle nende kasutamise.
Selgitada, kas laps on omandanud oskuse leida pildilt geomeetrilisi kujundeid.	Lapsel palutakse pildi kirjeldamisel kasutada geomeetriliste kujundite nimetusi (pilt kujutab tuba ja seal mängivat last (E. Noor, Esimesed sammud matemaatikas. Töövihik I klassile. I osa. 6. trükk, 1994, lk. 8).

### Modelleerimine (katse analüüs)

#### Ülesanne: Kirjuta iga geomeetrilise kujundi alla selle nimetus.

Ülesanne näitab, kas laps on omandanud geomeetriliste kujundite nimetuse.

Ülesandes oli antud kuubi, ringi, kolmnurga ja ristküliku kujutised. Õpilasel oli vaja leida õiged kujundite nimetused loetelust kera, kolmnurk, kuup, ristkülik, tetraeder, ring.

Õpilane ülesannet ei lahendanud (tegemist oli ühe ülesandega kirjalikust kontrolltööst, mille täitmise aeg oli limiteeritud) ning selle põhjal ei saa teha järeldusi õpilase teadmiste ja oskuste kohta. Seega oli vaja õpilase modelleerimisoskused välja selgitada järgmiste katsetega.

Selgitamaks, kas laps on omandanud oskuse joonestada tasapinnalisi geomeetrilisi kujundeid, paluti tal joonestada kolmnurk, nelinurk ja ring. Kõigi kujundite joonestamisega sai laps hakkama abita, kolmnurga ja nelinurga joonestamisel kasutas ta joonlauda, ringi joonestas vabakäega.

Selgitamaks, kas laps suudab geomeetrilisi kujundeid seostada reaalse objektidega, paluti tal pildi kirjeldamisel kasutada geomeetriliste kujundite nimetusi. Tuba ja seal mängivaid lapsi kujutavalt pildilt tuli õpilasel leida ruudu-, ristküliku-, ringi- ja kolmnurgakujulisi esemeid. Esialgu jäi õpilane hätta ruudukujuliste esemete leidmisega, kuid peale õpetaja küsimust *Milline on ruut?* leidis õpilane esemed. Ristküliku-, ringi- ja kolmnurgakujulised esemed leidis õpilane pildilt probleemideta. Seega võib järeldada, et õpilane on omandanud modelleerimisoskused ja tunneb geomeetrilisi kujundeid. Esimese, lahendamata jäänud ülesande mittesooritamise põhjustas ajapuudus, edasised katsed näitasid, et õpilane geomeetriliste kujundite nimetusi teab ja oskab neid kujunditega seostada. Siiski on tegemist geomeetriliste kujundite kõige lihtsama ja elementaarsema käsitlusega, edasistes kooliastmetes on kujundite käsitlemine juba uuel tasandil. Arvesse tuleb ka võtta, et kujutluse ruumist loob laps asjade maailma toel, seega on vaja kujundite maailmas orienteerumise potentsiaali ennustamiseks arvestada ka suurus- ja asendimõistete tundmist.

## ARVUDE MAAILM

### Neli aritmeetiliste tehete – arvutamisoskus

Arvutamisoskuse omandatuse uurimist alustatakse ülesannete lahendamise tulemuste põhjal. Ülesannetes ilmnenu vigade põhjal koostatakse spetsiaalsed katseülesanded lapse individuaalseks uurimiseks.

Katseülesannete koostamisel jaotatakse kontrollitav oskus osaoskusteks ning uuritakse nende omandatuse kvaliteeti eraldi.

Individuaalse uurimise käigus jälgitakse lapse töötamist ja esitatakse küsimusi lahenduskäigu kohta: *Räägi, kuidas sa arvutad*, lastakse põhjendada: *Põhjenda, miks sa nii arvutad*. Lapse vastused ja põhjendused võimaldavad mõista tema mõttekäike ja lahendamise strateegiaid, avastada vigu nii arvutamises kui ka algoritmide kasutamises.

Uurimise eesmärk	Katse kirjeldus
Kontrollida liitmis- ja lahutamisoskust 10-ne piires.	Katsega kontrollitakse liitmis- ja lahutamisoskust lähtuvalt järgmistest raskusastmetest: ühekohaliste arvude liitmine järguületamiseta (liitmine 10 piires) ( $4+5=...$ ); ühekohalisest arvust ühekohalise arvu lahutamine ( $8-5=...$ );
Kontrollida liitmis- ja lahutamisoskust 20-ne piires.	Katsega kontrollitakse <b>liitmisoskust</b> lähtuvalt järgmistest raskusastmetest: kümnele ühekohalise arvu liitmine ( $10+4=...$ ); kahekohalisele arvule ühekohalise liitmine järguületamiseta ( $12+3=...$ ); kahekohalisele arvule ühekohalise liitmine nii, et vastuseks on kakskümmend ( $18+2=...$ ); ühekohaliste arvude liitmine järguületamisega ( $7+8=...$ ); <b>lahutamisoskust</b> kontrollitakse lähtuvalt järgmistest raskusastmetest: ühekohalise arvu lahutamist kahekohalisest arvust nii, et vastuseks on kümme ( $13-3=...$ ); kahekohalisest arvust ühekohalise arvu lahutamine järguületamiseta ( $16-4=...$ ); kahekümnest ühekohalise arvu lahutamine ( $20-5=...$ ); kahekohalisest arvust ühekohalise arvu lahutamist järguületamisega ( $15-8=...$ ).
Kontrollida täiskümnete liitmis- ja lahutamisoskust saja piires.	Katsega kontrollitakse täiskümnete liitmis- ja lahutamisoskust saja piires ( $20+40=...$ ; $90-20=...$ ).

### Neli aritmeetiliste tehete – arvutamisoskus (katse analüüs)

Arvutamisoskuse omandatuse uurimist alustati kirjalike ülesannete lahendamisega.

**Ülesanne: Arvuta.**

$$7-5=2 \quad 3+4=7$$

$$8-2=6 \quad 2+6=8$$

Ülesanne kontrollis liitmis- ja lahutamisoskust 10-ne piires.

Õpilase vastustest võib eeldada, et ta on omandanud 10-ne piires liitmise ja lahutamise, kuid lõplike järelduste tegemiseks on vaja oskusi veel kontrollida ning selgitada välja, kuidas õpilane vastuseni jõuab.

**Ülesanne: Arvuta.**

$$\begin{array}{lll} 10+7=17 & 12-1=11 & 13-3=10 \\ 20-5=15 & 15+3=18 & 18+2=20 \end{array}$$

**Ülesanne: Arvuta.**

$$\begin{array}{lll} 6+6=12 & 12-8=4 & 5+9=14 \\ 11-5=6 & 7+5=\underline{10} & 17-8=\underline{8} \end{array}$$

**Ülesanne: Arvuta.**

$$\begin{array}{ll} 20+40=... & 70-20=... \\ 50+30=... & 90-40=... \end{array}$$

Kõigi nende ülesannete lahendamise antud vastuste põhjal võib eeldada, et õpilane ei ole omandanud arvutamisoskust kõigis raskusastmetes. Samas ei saa nende ülesannete põhjal teha mingeid järeldusi arvutusviiside kohta, mida õpilane kasutab. Selle kohta võib teha järeldusi alles peale õpilase individuaalset uurimist, mille käigus sai õpilane jagada täpsemaid selgitusi. Õpilasele anti lahendamiseks üheksa avaldist.

- $3+4=7$  Võtsin kõigepealt 4 näppu, siis lugesin 3 juurde.
- $2+6=8$  Võtsin 2 näppu, lugesin 6 juurde.
- $8-5=3$  Lugesin 8 näppu ja siis 5 maha.
- $9-4=5$  Lugesin 9 näppu ja siis 4 maha, järele jäi 5.
- $13-3=10$  Kolmeteistkümnest lugesin 3 tagasi – 12, 11, 10.
- $11-5=5$  Üheteistkümnest lugesin tagasi 5.
- $7+5=11$  Lugesin 7 sõrme ja sinna 5 sõrme juurde, kui sõrmed otsa said, jätsin meelde ja lugesin edasi.
- $4+8=12$  Lugesin 4-le sõrmele juurde (*õpilane reaalselt sõrmi ei lugenud*).
- $17-8=9$  Lugesin 16, 15, 14 (*Sõrmed abiks*).

Nendest arvutustest ja õpilase antud selgitustest on näha, et arvutamisel toetub õpilane eelkõige abivahenditele (sõrmed). Arvutamisel tehtud vigadest on aga näha, et sõrmedel arvutamist tuleb piirata, õpilane peaks omandama liitmise-lahutamise algoritmi (arvutan kümneni ja siis sealt edasi). See aga toetub arvu liitehituse tundmisele, mille omandatust tuleb veel uurida.

### Arvu liitehitus ja kümnendkoostis

Arvu liitehituse omandatust kontrollitakse ülesannetega, kus katseisikutel tuleb leida arvu puuduv komponent. Arvu kümnendkoostise omandatust kontrollitakse ülesandega, kus etteantud arvud tuleb esitada järkcarvude summana.

Uurimise eesmärk	Katse kirjeldus
Selgitada, kas laps on omandanud arvu liitehituse.	Ülesandes peab laps leidma etteantud arvu ühe puuduva komponendi. Etteantud arvude suurus jääb 10-ne piiresse (7 on 3 ja ...).

Selgitada, kas laps on omandanud seose liitmise ja lahutamise vahel ning seosed tehtekomponentide vahel.	Ülesandes peab laps leidma puuduva tehtekomponendi liitmise ja lahutamistehtes ( $3+\dots=5$ ; $5-\dots=3$ ).
Selgitada, kas laps on omandanud arvu kümnendkoostise.	Laps peab esitama etteantud arvu järkarvude summana, tehtemärk on ette antud ( $11=\dots+\dots$ ).

### Arvu liitehitus ja kümnendkoostis (katse analüüs)

Nende oskuste omandatust kontrolliti ülesannetega, kus tuli leida arvu puuduv komponent või etteantud arvud esitada järkarvude summana.

#### Ülesanne: Kirjuta puuduv arv.

9 on 6 ja 11; 6 on 3 ja 8

Ülesanne näitas, et laps ei ole omandanud arvu liitehitust, ei saa aru ülesande töökäsust või ei oska arvutada.

#### Ülesanne: Kirjuta puuduv arv.

$$5+3=8 \quad 8-3=5$$

$$4+4=9 \quad 9-4=4$$

Ülesande lahendamisel antud vastustest võib järelda, et õpilane on omandanud seose liitmise ja lahutamise vahel, kuid ta eksib arvutamise 10-ne piires.

#### Ülesanne: Kirjuta arvud täiskümnete ja üheliste abil.

$$25=\dots+\dots \quad 37=\dots+\dots$$

$$52=\dots+\dots \quad 19=\dots+\dots$$

Õpilane jättis ülesande lahendamata.

Kuna ka arvutusülesanded näitasid, et õpilane ei kasuta arvutamisel arvu liitehitust, võib nendest katsetest järelda, et lapsel on arvu liitehitus ning kümnendkoostis omandamata.

Seega tuleks õpilase abistamisel pöörata tähelepanu arvureale, arvu liitehitusele, arvutamisele kümne piires ning liitmise-lahutamise algoritmi õpetamisele.

### Arvude võrdlemine

Arvude võrdlemise oskust kontrollitakse kirjaliku ülesandega, kus lapsel tuleb etteantud arvude vahel leida õige seos (*on suurem kui...; on väiksem kui...; ...on võrdne...*).

Uurimise eesmärk	Katse kirjeldus
Selgitada, kas laps oskab arve võrrelda ja kasutada õigesti märke $>$ , $<$ , $=$ .	Ülesandega kontrollitakse suurstunnusel põhineva järjestusseose rakendamise oskust arvude võrdlemisel ja märkide $>$ $<$ $=$ tähenduse tundmist ja kasutamisoskust; samuti ühekaupa juurde ja äraloendamise (ühe liitmise ja lahutamise) oskust. Ülesannetega kontrollitakse ka seoste “võrra suurem”, “võrra väiksem” mõistmist ja kasutamist ülesande lahendamisel (oskust valida ja sooritada õige tehe või märkida järgnev või eelnev arv).



### Arvude võrdlemine (katse analüüs)

Ülesanne: Võrdle arve. Kirjuta õige märk (< > =).

6	>	2		17	=	17
10	<	15		14	>	9

Ülesanne: Kirjuta arv, mis on ühe võrra suurem.

4	1	7	6
?	?	?	?
6	3	9	8

Ülesanne: Kirjuta arv, mis on ühe võrra väiksem.

9	8	3	5
?	?	?	?
8	7	2	4

Ülesannete lahendamine näitas, et õpilane suudab arve võrrelda ning on omandanud mõiste „ühe võrra väiksem“. Ülesande, kus tuli leida „ühe võrra suurem“ arv, lahendas õpilane valesti (kirjutas kahe võrra suurema arvu). Ülesande valesti lahendamise põhjus võib olla selles (antud juhul viidi kirjeldatud katsed läbi kirjalike ülesannetena, seega puudus õpilaste individuaalne jälgimine ning nende katsete sooritamise edukus sõltus ka töökäsust arusaamisest), et õpilane ei lugenud töökäsku tähelepanelikult või et õpilane eksis sõrmedel loendamisel. Edasises töös on vajalik vea põhjus välja selgitada (selgub individuaalsel uurimisel) ning seejärel saab leida ka vajaliku korrektsiooniviisi. Antud juhul saab toetuda arvutusoskuse uurimisel läbi viidud katsetele, kust selgus, et õpilane võib küll sõrmedel loendamisel eksida, kuid on ebatõenäoline, et ta eksiks järjepidevalt. Seega võib eeldada, et õpilane ei saanud töökäsust aru.

### Numeratsioon

Numeratsiooni omandatust kontrollitakse konkreetsete ülesannete lahendamisega.

Uurimise eesmärk	Katse kirjeldus
Selgitada, kas laps on omandanud numeratsiooni 20-ne piires.	Erinevate kirjalike ülesannetega kontrollitakse teadmisi arvude paiknemisest arvureas ja väljendite „vahetult eelnev“, „vahetult järgnev arv“ ning „arvude vahel olev arv“ mõistmist; arvurea tundmist 20 piires ja arvude kirjutamise oskust 20-ne piires.

### Loendamine

Lapse loendamisoskust kontrollitakse esemete praktilise loendamise najal. Seejuures jälgitakse, kas loendamise juures

- 1) töötab füsioloogiline mehhanism,
- 2) millise tähenduse annab laps viimasena öeldud arvsõnale.

Uurimise eesmärk	Katse kirjeldus
Välja selgitada, kas laps on omandanud arvude	Lapsel lastakse loendada kümmet eset, mis on paigutatud tema ette lauale. Kui laps sooritab loendamisülesande veatult, pannakse tema ette



järjestikused nimetused praktilise loendamise piires.	lauale veel kümme eset (kokku 20 eset) ja lastakse neid loendada.
Välja selgitada, kas loendamise ajal käivitub füsioloogiline mehhanism;	Sel ajal kui laps loendab esemeid, jälgitakse, kas lapse käsi, pea või keha hakkab arvude järjestikuste nimetuste ütlemise rütmis liikuma mööda loendatavaid esemeid (sellega luuakse üksühene vastavuse seos loendatavate esemete ja arvude järjestikuste nimetuste vahel).
Välja selgitada, kas laps on omandanud arvsõna tähenduse	Lapsel palutakse loendamine peale viis ütlemist peatada ja küsitakse: <i>Kus on viis?</i>

### Numeratsioon (katse analüüs)

Numeratsiooni omandatust kontrolliti konkreetsete ülesannete lahendamise, nende põhjal võis järeldada, kas laps on omandanud numeratsiooni 20-ne piires.

#### Ülesanne: Kirjuta igale antud arvule vahetult eelnev ja järgnev arv.

5	6	7		10	11	12
14	15	16		2	3	4

#### Ülesanne: Kirjuta antud arvude vahel olev arv.

7	8	9		13	14	15
17	18	19		4	5	6

#### Ülesanne: Kirjuta arvureas puuduvad arvud.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Ülesannete lahendamisest võib järeldada, et õpilane on omandanud numeratsiooni 20-ne piires. Samas ei saa nende ülesannete põhjal teha järeldusi omandatuse taseme kohta, ülesanded ei näita, kas õpilane on arvurea pähe õppinud või on ta omandanud arvude vahelised seosed. Kuna arvude rida mõtestatakse loendamise toel, on vaja järgnevalt kontrollida õpilase **loendusoskusi**. Selle kontrollimiseks pidi laps loendama kõigepealt 10 eset (sooritas ülesande edukalt), seejärel 20 eset (sooritas loendamisülesande edukalt). Selgus, et laps on omandanud arvude järjestikused nimetused praktilise loendamise (kasvavas järjekorras) piires (loendamisoskust kahanevas järjekorras ei kontrollitud). Loendamise ajal hakkas lapse pea arvude järjestikuste ütlemise rütmis liikuma mööda loendatavaid esemeid (sellega luuakse üksühene vastavuse seos loendatavate esemete ja arvude järjestikuste nimetuste vahel), seega füsioloogiline mehhanism töötas. Selgitamaks, kas laps on omandanud arvsõna tähenduse, paluti tal loendamine peale viis ütlemist peatada ja küsiti: *Kus on viis?* Laps osutas seepeale viiele esemele, seega sooritas ülesande edukalt. Kokkuvõtteks võib öelda, et laps on omandanud loendamise matemaatilise tähenduse.

### ESEMETE MAAILM (PÕHITEGEVUSED)

Enamuse nendest põhitegevustest peaks laps omandama juba enne kooli. Matemaatika protsessuaalse aluse moodustavate põhitegevuste omandamine ei toimu kindlas järjekorras vaid üksteist täiendades.

### Samaväärse hulga moodustamine

Samaväärse hulga moodustamise oskust kontrollitakse klassikalise **Piaget' katsega nr. 1.**

Uurimise eesmärk	Katse kirjeldus
Välja selgitada, kas on omandatud üksühese vastavuse seos, kas laps tuleb toime etteantud hulga järgi teise, samaväärse hulga moodustamisega.	Katse viiakse läbi individuaalselt. Katsevahenditeks on komplekt kabenupe. Katsetaja võtab karbist 7 musta kabenuppu ja paneb need lapse ette ritta erinevate vahedega. Ülejäänud mustad nupud pannakse lapse vaateväljast kõrvale. Seejärel antakse lapse kätte komplekti kuuluvad valged nupud. Lapsel palutakse asetada mustade nuppude alla, uude ritta niisama palju valgeid nuppe, kui neid on mustade nuppude reas. Kui laps alustab mustade nuppude arvu kindlaksmääramist loendamisega, peab katsetaja lapse peatama.

### Hulga samaväärsuse säilitamine

Hulkade samaväärsuse püsimist kontrollitakse klassikalise **Piaget' katsega nr. 2.** Katse on individuaalne ning sooritatakse vahetult pärast Piaget' katset nr. 1.

Uurimise eesmärk	Katse kirjeldus
Selgitada, kas laps suudab säilitada hulga samaväärsust. Samaväärsuse säilitamine on tegevus, mis kindlustab hulga püsimise ka siis, kui tema esemete paigutuses on tehtud muudatusi.	Katse lähtub klassikalisest Piaget' katsest nr. 1. Katse nr. 2 algab katse nr. 1 lõppsituatsioonist. Laual on üksüheses vastavuses olevad valgete ja mustade kabenuppude read. Katsetaja nihutab alumises reas paar nuppu teise kohta nii, et nuppude rida pikeneb. Laps peab seda tegevust jälgides veenduma, et katsetaja ei võta ühtegi nuppu ära ega lisa juurde. Lapselt küsitakse: <i>Milliseid nuppe on laual rohkem - musti või valgeid?</i> Kui laps vastab valesti, küsitakse: <i>Miks on valgeid nuppe rohkem kui musti nuppe?</i>

### Osa võrdlemine tervikuga

Osa ja terviku (või vastupidi) võrdlemise oskust kontrollitakse klassikalise **Piaget' katsega nr. 3.**

Uurimise eesmärk	Katse kirjeldus
Selgitada, kas laps on omandanud oskuse võrrelda osa tervikuga.	Lapse ette lauale asetatakse ühte ritta ja ühesuguste vahedega 7 kabenuppu, millest 3 on valged ja 4 mustad. Ühte ja sama värvi nupud on järjestikku. Lapselt küsitakse: <i>Milliseid nuppe on laual rohkem - valgeid nuppe või kabenupe?</i> Üht osahulka, mille tunnussõnaks on <i>must</i> , küsimuses ei ole.

### Katsete analüüs

Arvude võrdlemise eeloscuseks on **samaväärse hulga moodustamise** oskus, mida kontrollitakse klassikalise **Piaget' katsega nr. 1.** Õpilane sooritas katse positiivselt

(abita), mis näitab, et õpilane on suuteline mõtestama kõik asjade maailma kuuluvad seosed, samuti on tal eeldused mõista arvude vahelisi seoseid.

Selgitamaks lapse mõtlemise arengut ning lähtudes katsete sooritamise loogikast, on selle katse järel sobilik uurida lapse oskust säilitada **hulga samaväärsust**, mille omandatus on üks arvumõiste kujunemise eeltingimusi ning mille põhjal areneb pööratavusel põhinev mõtlemisoskus, mis on oluliseks eelduseks edasistele matemaatikaõpingutele. Hulga samaväärsuse püsimit kontrollitakse klassikalise **Piaget' katsega nr. 2**. Antud katse osutus õpilasele raskemaks kui Piaget katse nr. 1 ning õpilane katset ei sooritanud. Õpilasele esitati lisaküsimus *Miks on valgeid nuppe rohkem kui musti nuppe?*, kuid laps sellele küsimusele vastuseks mingit selgitust ei andnud, piirdudes väitega, et *Neid on rohkem*. Seega ei suuda õpilane säilitada hulga samaväärsust ning tõenäolised on raskused arvumõiste kujunemisel. Nagu eespool näidati, on Raulil tõepoolest raskused arvu liitehituse omandamisel.

Õpilase mõtlemisoskuse ning matemaatiliste oskuste arengupotentsiaali selgitamiseks viidi seejärel läbi **Piaget katse nr. 3**, millega kontrolliti oskust **võrrelda osa tervikuga**. Tegemist on mõttelise tegevusega, mis järjestab hulga ja tema osahulga neid eristava tunnuse alusel. Ka antud katset õpilane ei sooritanud, vastates, et *rohkem on laual musti nuppe*. Antud vastus näitab, et õpilane võrdleb osi õigesti, kuid ei suuda veel osa tervikuga võrrelda, see aga tähendab, et õpilasele võivad raskusi valmistada mitmed koolimatemaatika teemad: üht ja sama liiki suuruste võrdlemine, arvurea mõtestamine, arvu liitehituse tundmaõppimine, edaspidi ka jagamine ning murdude olemus. Nagu eelpool näitasime, on mõned neist raskustest ka selgunud, Raulile valmistab raskusi arvude liitehitusest arusaamine ning sellest on tingitud ka vead arvutamisel.

## Järjestamine

Järjestusseoste tundmist ja kasutamise oskust tuleb kontrollida kahel tasemel:

- 1) teha kindlaks, kas laps suudab esemete järgi öelda neid eristava sõna (*esemed* → *sõna*);
- 2) selgitada, kas antud sõna järgi suudab laps etteantud esemeid järjestada (*sõna* → *esemed*).

### Järjestamine suurustunnuste alusel

Suurusetunnusel põhinevaid järjestamisi saab kontrollida lastele tuttavate erineva pikkuse, paksuse, laiuse, kõrguse ja suurusega esemete abil.

Kontrollimise teine pool (sõnalt esemele) ei järgne kohe. Vahepeal keskendatakse lapse tähelepanu teistele suurustunnustele ja siis tullakse uuesti sõnade *pikem* ja *lühem* juurde tagasi.

Uurimise eesmärk	Katse kirjeldus
Selgitada välja, kas laps on omandanud kujutluse suurustunnustest ning seose vastava sõnaga.	Lapse ette lauale asetatakse kaks erineva pikkusega pliiatsit nii, et nende ühed otsad on kohakuti. Lapselt küsitakse: <i>Mille poolest erinevad sinu ees olevad pliiatsid?</i> Laps peaks sõnastama ühe või mõlemad seosed, st kasutama sõnu <i>pikem</i> ja/või <i>lühem</i> . Sama küsimuse ( <i>mille poolest erinevad...</i> ) alusel lastakse lapsel võrrelda esemeid teiste suurustunnuste ( <i>laikitsas; jäme-peenike; kõrge-madal; pikk-lühike; suur-väike</i> ) järgi. Kasutatavateks küsimusteks on: <i>Mille poolest erinevad joonlaud ja raamat?</i>

	<i>Mille poolest erinevad raamat ja vihik?</i> <i>Mille poolest erinevad kustutuskumm ja vihik?</i>
Selgitada välja, kas laps oskab esemeid suurustunnuste alusel võrrelda ja tulemust seostada õige sõnavara abil.	Katse esimeses pooles kasutatud esemete hulgast lastakse lapsel valida etteantud suurustunnuse põhjal kindel ese ( <i>Näita, milline pliiats on pikem/lühem</i> ). Samamoodi kontrollitakse teiste suurustunnuste alusel esemete võrdlemist: <i>Näita, kumb on laiem/kitsam, kas joonlaud või raamat?</i> <i>Näita, kumb on õhem/paksem, kas raamat või vihik?</i> <i>Näita, kumb on kõrgem/madalam, kas taburet või kapp?</i> <i>Näita, kumb on suurem/väiksem, kas kustutuskumm või raamat?</i>

### Järjestamine suurustunnuste alusel (katse analüüs)

Suurustunnuste alusel järjestamisoskuse kontrolliva katse esimeses osas valmistab õpilasele raskusi vaid tunnuse *suurem-väiksem* kasutamine ja selle iseseisev leidmine. Tunnuste *on laiem kui...* ning *on paksem kui...* leidmisel vajab Raul abi, efektiivseks osutus tähelepanu juhtimine katsevahendite ebaolulistele tunnustele (*Missugune see väiksem välja näeb?*; *Kuidas me vihiku kohta ütleme, kui tal on vähem lehti?*).

Teise katseosa (sõna järgi etteantud esemete järjestamine) sooritas õpilane veatult.

### Järjestamine asenditunnuste alusel

Asenditunnustel põhinevate järjestusseoste omandamist kontrollitakse spetsiaalselt seatud olukorras.

Uurimise eesmärk	Katse kirjeldus
Välja selgitada, kas laps on omandanud kujutlused ruumisuhetest ning seosed vastava sõnavaraga	Lapsele näidatakse pilti, mis kujutab mitmekorruselist maja, puud ja ühekorruselist maja. Pildi alusel küsitakse: <i>Mis on pildil paremal?</i> <i>Mis on pildil vasakul?</i> <i>Mis on pildil üleval?</i> <i>Mis on pildil all?</i> <i>Kus on kassi suhtes koer?</i> <i>Kus on kassi suhtes poiss?</i> <i>Kes on kõige kõrgemal?</i> <i>Kes on kõige madalamal?</i>
Välja selgitada, kas laps on omandanud oskuse muuta eseme asukohta ruumis enda ning teiste objektide suhtes.	Katse teine osa viiakse läbi praktiliselt esemetega. Lapsele antakse korraldused: <i>Aseta pliiats raamatu ette, taha, vasakule, paremale, üles, alla, lähedale, kõrgele, madalale.</i>

### Järjestamine asenditunnuste alusel (katse analüüs)

Asenditunnustel põhinevate järjestusseoste omandamist kontrolliva katse esimene osa näitas, kas laps on omandanud kujutlused ruumisuhetest ning seosed vastava sõnavaraga. Selleks näidati talle pilti, mis kujutab mitmekorruselist maja, puud ja ühekorruselist maja. Pildi alusel esitati õpilasele 8 küsimust, mis kirjeldasid erinevate objektide asumist pildil. Abita leidis õpilane, mis on pildil paremal, vasakul ja all,

samuti objektide asendi tunnuste *kõrgemal-madalamal* alusel. Samas ei suutnud õpilane ka abistavate küsimuste (*Kas kõrgemal on veel midagi?; Vaata kus on...?*) toel määratleda, *kes on kõige kõrgemal/madalamal?* Abistava korralduse toel (Vaata veel.) leidis õpilane, mis on pildil üleval? Katse näitas, et õpilasel on kujunenud arusaam ruumisuhetest ning vastavast sõnavarast.

Kaste teise osaga selgitati, kas laps on omandanud oskuse muuta eseme asukohta ruumis enda ning teiste objektide suhtes. See katseosa viidi läbi praktiliselt esemetega (pliiats ja raamat). Lapsele anti korraldused: *Aseta pliiats raamatu ette, taha, vasakule, paremale, alla, kaugemale, lähedale, kõrgele, madalale.* Neist korraldustest suutis õpilane iseseisvalt täita vaid kaks (*aseta pliiats raamatust kaugemale/lähedale*), ülejäänud korralduste täitmisega ei tulnud õpilane toime. Seega ei ole õpilane omandanud oskust muuta esemete asukohta ruumis teiste objektide suhtes, edasises töös on vajalik vastavate harjutuste sooritamine.

### Järjestamine ajatunnuste alusel

Ajatunnustel põhinevaid ajaseoseid suudab laps “näitlikustada” ainult oma igapäevategevuste ja -toimingute toel.

Uurimise eesmärk	Katse kirjeldus
Välja selgitada, kas laps on omandanud ööpäeva osade nimetused, saab aru nende järgnevusest ning mõistab väljendeid eile-täna-homme.	Lapselt küsitakse: <i>Millistest osadest koosneb ööpäev? Millega päev algab? Mis tuleb pärast hommikut? Mis tuleb pärast lõunat? Mis tuleb pärast õhtut? Kas eile on juba möödas, kestab või alles tuleb? Kas täna on juba möödas, kestab või alles tuleb? Kas homme on juba möödas, kestab või alles tuleb?</i> Lähtudes konkreetsest katse sooritamise ajast, võib valida välja ka kolm sündmust, milles laps osales/osaleb, ning küsida, millal need sündmused toimusid/toimuvad. Sündmuste valikul tuleb lähtuda sellest, et laps peaks kasutama ajamõisteid eile-täna-homme.
Välja selgitada, kas laps on omandanud seose ajatunnuse ja konkreetse sündmuse vahel.	Lapsel palutakse nimetada sündmusi, mis seostuvad konkreetsete ajatunnustega: <i>Mida sa teed hommikul? Mida sa teed lõuna ajal? Mida sa teed õhtul? Mida sa teed öösel? Mida sa eile tegid? Mida sa täna teinud oled? Mida sa täna veel teed? Mida sa homme teed?</i> Juhul, kui laps ei suuda nendele küsimustele adekvaatselt vastata, kasutatakse katse läbiviimisel temaatilisi seeriapilte.

### Järjestamine ajatunnuste alusel (katse analüüs)

Katses selgus, et õpilane ei tunne ööpäeva osi (*K: Millistest osadest koosneb ööpäev? V: Päike paistab ja järsku saab öö. K: Millal päike paistab? V: Kui on hommik. K: Kuna veel? V: Vahepeal öösel. K: Tead veel mõnda ööpäeva osa nimetada? V: Ei tea.*), tal on raskusi erinevate ööpäeva osade järjestamisega (*teab, et päev algab hommikuga; ei tea, mis tuleb pärast hommikut; teab, mis tuleb pärast lõunat; ei tea, mis tuleb pärast õhtut*) ning õpilane ei tunne mõistest eile, kuid tunneb mõisteid täna/homme.

Kaste teise osaga selgitati, kas laps on omandanud seose ajatunnuse ja konkreetse sündmuse vahel. Selleks paluti tal nimetada sündmusi, mis seostuvad konkreetse ajatunnusega: *Mida sa teed hommikul? Mida sa teed lõuna ajal? Mida sa teed õhtul?*

*Mida sa teed öösel? Mida sa eile tegid? Mida sa täna teinud oled? Mida sa täna veel teed? Mida sa homme teed?* Kõigile neile küsimustele vastas õpilane adekvaatselt.

Läbiviidud katsete põhjal võib järeldada, et õpilane ei ole omandanud oskust järjestada esemeid erinevate tunnuste alusel, see aga võib takistada tema matemaatiliste oskuste arengut, eriti arvude rea mõtestamist ning võrratuste selgitamist ja lahendamist.

### **Rühmitamine ja klassifitseerimine**

Rühmitamisoskust kontrollitakse põhimõtteliselt sama metoodika abil, mida kasutatakse järjestamisoskuse kontrollimiseks, kuid esemete erinevus asendatakse ühise.

Oluliseks on oskus rühmitada objekte (esemeid) kord ühe, siis teis(t)e tunnus(t)e alusel. Rühmitamine toetub kõigepealt tajudele (*Leia samasugused*), seejärel verbaliseeritud kujutlustele (*Leia kõik väikesed...*).

Uurimise eesmärk	Katse kirjeldus
Välja selgitada, kas on omandatud oskus rühmitada esemeid ühise tunnuse alusel.	Lapse ette lauale on asetatud 10 pliiatsit, millest pooled on pikemad kui ülejäänud pliiatsid. Lapsel palutakse leida pliiatsite hulgas pikemad (lühemad) pliiatsid. Samamoodi kontrollitakse kõigi kolme rühmitamistunnuse (suurustunnused; asenditunnused; ajatunnused) tundmist.
Välja selgitada, kas on omandatud oskus väljendada sõnaga rühmitamise aluseks olnud tunnust	Lapse ette lauale pannakse lühikesed pliiatsid ja neist selgelt eristatavasse paika pikad pliiatsid. Seejärel palutakse lapsel öelda, mille poolest pliiatsid erinevad.
Välja selgitada, kas on omandatud oskus rühmitada esemeid kahe ja enama tunnuse alusel.	Lapse ette lauale on asetatud 4 liiki kujundid (kolmnurgad, ringid, ruudud, südamed), mida kõiki on kolmes suuruses ja neljas värvis. Lapsel palutakse näidata, kuidas ta saab neid kujundeid rühmitada.

### **Rühmitamine ja klassifitseerimine (katse analüüs)**

Antud oskuste kontroll jagunes kolmeks. Kõigepealt selgitati, kas õpilane on omandatud oskus rühmitada esemeid ühise tunnuse alusel. Pliiatsite hulgast pikemat/lühemate leidmisega sai õpilane hakkama iseseisvalt ning seega on tal see oskus omandatud.

Kaste teise osaga selgitati, kas õpilane on omandatud oskuse väljendada sõnaga rühmitamise aluseks olnud tunnust. Seda oskust õpilane omandanud ei olnud.

Kolmas katseosa näitas, kas õpilane on omandatud oskuse rühmitada esemeid kahe ja enama tunnuse alusel. Kolmest võimalikust rühmitamisvariandist leidis õpilane kaks, suutes rühmitada kujundeid suuruse ja värvi järgi.

Läbiviidud katsed näitavad, et õpilane ei ole täielikult omandanud rühmitamisoskust. Kuigi õpilane suudab näha ümbritsevates esemetes ja nähtustes ühist ning tajuda



ühiste tunnustega esemetes tervikut, ei suuda ta tajutud ühist tunnust sõnaga väljendada. Seega on vajalik arendada õpilase rühmitamisoskust spetsiaalsete ülesannete abil.

## Järeldused

Rauli matemaatiliste oskuste uurimine näitas, et õpilasel on probleeme mitmes matemaatika valdkonnas. Erinevaid matemaatika valdkondi on jaotatud esemete, arvude, suuruste ja kujundite maailmaks, antud juhul tuleb edaspidi tegelda nende arendamisega, pöörates erilist tähelepanu aine protsessuaalsele alusele. Arvestada tuleb ka seda, et kui õpilase uurimisel liigutakse raskemalt kergemale, siis õpetamisel on liikumise suund vastupidine, kergemalt raskemale. Seega on vaja järgnevalt katsetega leitud puudujäägid teadmistes ning mittetäielikult omandatud oskused järjestada vastavalt sellele põhimõttele. Korrektsiooni on vaja järelikult alustada protsessuaalsete alustega.

Katsetest selgus, et Raulil on puudulikult omandatud järjestamise, rühmitamise, hulkadega opereerimise ning mõõtmise oskused. Pedagoogilised soovitusel on järgmised:

1. Järjestamisoskused kujunevad lõplikult välja alles paljude praktiliste järjestamiste käigus. Praktilistes järjestustes tekib aga üha enam vajadus mõõtmiste järele. Mõõtmiste all mõeldakse esemete võrdlemist nende kõrvuti, peale või sisse paigutamise teel.
2. Rühmitamisoskuste ja -vilumuste kujundamine toimub kindlate käeliste ja sõnaliste tegevuste kaudu. Kõigepealt õpetatakse last määrama ja nimetama teda ümbritsevate esemete ühiseid tunnuseid, seejärel moodustama ühiste tunnuste alusel esemete hulki, sellele järgneb ümbruse kirjeldamine erinevate hulkade esiletoomise kaudu.
3. Mõõtmisoskust saab kujundada läbi lihtsamate mõõtmiste, kõige lihtsam on mõõta sammude abil. Kuna aga sammude abil ei saa täpselt mõõta, tuleb üle minna mõõtepulgaga mõõtmisele. Õiged mõõtmisvõtted tuleb õpetajal mitu korda ette näidata. Joonlauaga mõõtmist alustatakse mõõtühikut kasutamata, alles siis, kui need oskused on omandatud, saab kasutada nummerdatud skaalaga joonlauda.
4. Täisväärtuslikud kujutused hulkadevahelistest seostest tekivad ainult siis, kui nad kujunevad käeliste ja sõnaliste tegevuste kaudu. Õpetamist tuleb korraldada kolmeastmeliselt:
  - (a) tuletatakse meelde paari tähendus ja näidatakse, kuidas kahe hulga elementidest saab neid joonega ühendades moodustada paare;
  - (b) üksühese vastavuse kaudu moodustatakse samaväärseid hulki;
  - (c) hulki võrreldakse esilagu üksühese vastavuse kaudu, hiljem ka esemete loendamise abil.

Põhitegevustele tuginevate oskuste uurimisel selgus, et Raulile valmistab raskusi arvutamine 20-ne piires. Arvutamiskeskused on aga omakorda põhjustatud sellest, et Raul ei mõista arvu liitehituse ning kümnendkoostise olemust ning teiseks ei ole ta omandanud järguületamisega liitmise-lahutamise algoritmi. Nende oskuste arendamisega tuleks tegelema hakata alles siis, kui põhitegevused on omandatud. Pedagoogilised soovitusel on:

- (a) korrata ja süvendada oskust leida arvu asendajad;

- (b) korrata 10-ne piires liitmise ja lahutamise põhiülesandeid;
- (c) harjutada liitmist ja lahutamist 10-ni;
- (d) korrata õpitud kahekohaliste arvude liitehitust;
- (e) süvendada teadmisi arvutamise algoritmist *enne liidan(lahutan) kümnene, siis ülejäänud osa.*

Antud pedagoogilisi soovitusi tuleks täita loetletud järjekorras, kuna need arvestavad oskuste ja teadmiste kujunemise loogikat lihtsamalt keerulisemale. Iga konkreetse õpilase puhul tuleb korrigeerimiskava koostada vastavalt temaga läbi viidud katsete põhjal, arvestades tema teadmiste ja oskuste taset.



## 7. MATERJAL TEKSTÜLESANNETE LAHENDAMISOSKUSE UURIMISEKS

Koostanud Ragne Kuusk

Kuna tekstülesannete lahendamise õpetamisel tuleb arvestada tekstülesande teadvustamise tasandeid, tuleks nendest lähtuda ka lahendusoskuse uurimisel. Tekstülesannete lahendusoskuse uurimist alustatakse raskeimast, neljandast astmest ja liigutakse järjest esimese poole, et näha, mis etapil kaob tõrge. Pedagoogiline uurimine peaks haarama kõiki õpitavaid ülesandetüüpe, sest erinevad tüübid nõuavad erinevaid teadmiste struktuure ja strateegiaid lahendamiseks ning võib selguda, et lapsel esinevad probleemid just kindla ülesandetüübi puhul.

Järgnevalt näidatakse ühetehtelise hulkade kombineerimisülesande varal, kuidas uurida antud tüüpi tekstülesande lahendamisoskust.

Ülesanne:

*Müüja lõi kangast ära 3 meetrit riidet, siis veel 2 meetrit. Mitu meetrit riidet müüja ära lõi?*

Uurimise eesmärk	Katse kirjeldus
Selgitada, kas laps oskab antud tüüpi ülesandeid lahendada: taastab loetu põhjal tekstibaasi, konstrueerib selle põhjal situatsioonimudeli ja matemaatilise situatsioonimudeli, koostab puuduvat tehetekomponenti fikseeriva võrduse, valib õige tehte, arvutab ja sõnastab vastuse.	Õpilasel palutakse ülesanne läbi lugeda, lahendada ja sõnastada vastus. Kui laps tuleb sellega iseseisvalt toime, võib õpetaja arvata, et laps on omandanud kõik eesmärgis märgitud osaoskused. Kui ei tule, siis on vaja täpsemat uurimist.

Õ: Loe ülesanne ette!

L: Müüja lõi kangast ära 3 meetrit riidet, siis veel 2 meetrit. Mitu meetrit riidet müüja ära lõi?

Õ: Lahenda ülesanne.

L: (lahendab kirjalikult paberile)  $3 - 2 = 1$

Õ: Kirjuta alla ülesande vastus.

L: 1

Õ: Ütle, mida sa teada said?

L: Et lõigati ära 1 meetrit.

Antud ebaõige lahenduse põhjal peaksid õpetajal tekkima teatud oletused selle kohta, miks laps lahendas valesti:

- laps ei olnud piisavalt tähelepanelik, ei mõtestanud lahti matemaatilist situatsiooni, toetus koheselt märksõnale “lõikas ära” ja valiski lahutamistehte;
- laps ei saanud reaalsest situatsioonist aru, mistõttu pole võimalik mõista ka matemaatilist situatsiooni ja siis lähtuski stereotüüpselt märksõnast “lõikas ära” ning sooritas vastavalt lahutamistehte.

Nüüd nende oletuste kontrollimiseks sõnastab õpetaja enda jaoks uue uurimiseesmärgi ja esimese abina üritab koostada koos lapsega matemaatilise situatsiooni mudeli.

Uurimise eesmärk	Katse kirjeldus
<p>Selgitada, kas õpilane oskab matemaatilist situatsiooni (juttu on hulkade ühendamisest) kujutada sümbolite tasandil.</p> <p>Selle tegevuse nähtav tulemus on võrdus <math>3 + 2 = 5</math>. Kui laps selle kirjutab, siis me võime oletada, et ta teadvustab matemaatilist situatsiooni (hulkade ühendamist). Kui laps kirjutab <math>3 - 2 = 1</math>, siis see ei tarvitse veel tähendada, et ta ei teadvusta situatsiooni, see võib tähendada ka seda, et ta ajas lihtsalt märgid segi.</p>	<p>Õpilasele esitatakse küsimusi ülesande tingimuste ja matemaatilise situatsiooni kohta.</p>

Õ: Kas sa lahendasid ülesande õigesti? Loe veelkord uuesti, ole hästi tähelepanelik.

Laps loeb.

Õ: Mitu meetrit ära lõigati?

L: 3

Õ: Kirjuta. Mitu meetrit veel lõigati?

L: 2

Õ: Kirjuta

Lehele on nüüd kirjutatud  $3 - 2$

Õ: Mis need arvud sul näitavad?

L: Algul lõigati 3m siis veel 2m.

Õ: Mida ülesandes küsitakse?

L: Mitu meetrit riidet müüja ära lõikas?

Õ: Mis märgi sa siis nende arvude vahele pead nüüd panema?

L: Miinus.

Matemaatilise situatsiooni kujutamine sümbolite tasandil tähendab matemaatilise mudeli koostamist, st võrduse kirjutamist, antud juhul oleks selle ülesande matemaatiline mudel  $3 + 2 = 5$ .

Antud juhul laps siiski sellega toime ei tulnud, järelikult õpilane ei oska koostada matemaatilist mudelit või ei mõista ka matemaatilist situatsiooni. Nüüd üritatakse koos lapsega kujutada matemaatilist situatsiooni skeemina või joonisenähtena. Antud lapse puhul on otstarbekam koostada joonis.

Uurimise eesmärk	Katse kirjeldus
<p>Selgitada, kas õpilane teadvustab matemaatilist situatsiooni ja oskab seda ka joonise näol modelleerida.</p>	<p>Palutakse õpilasel teha sobiv joonis. Joonis võib jääda aga tegemata lihtsalt seetõttu, et laps ei oska joonistada. Niisiis, kui laps ei tule joonise tegemisega toime, lastakse tal see valida olemasolevate jooniste hulgast.</p>

Õ: Loe ülesanne. Tee ülesande juurde joonis!

Laps ei oska.

Õ: Vali milline joonis sobib ülesandega (õpetajal on 3 joonist, mille hulgas on ka üks sobiv)

L: Ei oska valida.

Kuna laps ei tulnud toime ei joonise iseseisva tegemisega ega ka valimisega, ei saa ta tõepoolest aru, mis tegelikult ülesandes toimub.

Uurimise eesmärk	Katse kirjeldus
Selgitada, kas õpilasel on tekkinud teksti põhjal kujutlus reaalsest ostu-müügi situatsioonist: kaks inimest ostavad kangapoes riidet – üks tädi ostab ühe tüki ja teine tädi teise tüki või tal ei teki üldse sellist kujutlust.	Esitatakse küsimusi teksti spetsiifiliste sündmuste kohta, nt tegelastega seonduvate küsimuste ajaline struktuur, kujutlus hulkadevahelistest seostest – kas midagi antakse ära või saadakse juurde. See hõlmab ka selliseid situatsioonisse puutuvaid küsimusi, millest tekstis otseselt juttu pole, aga mida laps ise peaks teksti põhjal tuletama või järelutama.

Õ: Mis tegevusest on ülesandes juttu?

L: Riide lõikamisest.

Õ: Mis poes müüjad lõikavad riidet?

L: Poes.

Õ: Kas toidupoes?

L: Ei, poes noh, kus riideid müüakse.

Õ: Miks ta lõikas riidet?

L: Keegi tahtis osta.

Õ: Kui palju riidet müüja algul lõikas?

L: 3 meetrit.

Õ: Mitu meetrit riidet müüja veel lõikas?

L: 2 meetrit.

Õ: Mis sa arvad, mitu inimest riidet ostsid?

L: Ei tea

Õ: Mitu riidetükki müüja ära lõikas?

L: 1

Selgub, et lapsel on puudulikud taustteadmised ja puudub reaalne ettekujutus situatsioonist. Sellest arusaamiseks võiks sisuliselt samalaadse ülesande praktiliselt läbi teha.

Õ: Mängime meie ka nüüd poodi. Aga meie müüme riide asemel nõõri.

Õ: Müüja lõikas algul 3 meetrit nõõri. Näed, mõõdame koos, 3 meetrit on nii pikk, lõika see jupp ära.

Laps lõikab.

Õ: Müüja lõikas veel 2 meetrit? Mõõdame jälle koos, 2 meetrit on nii pikk, lõika see jupp ära.

Laps lõikab.

Õ: Mitu nöörjuppi sa kokku ära lõikasid?

L: Kaks juppi.

Õ: Kui pikk oli esimene nöörjupp?

L: 3 meetrit.

Õ: Kui pikk on teine jupp?

L: 2 meetrit.

Õ: Algul lõikasime 3 meetrit ja siis veel 2 meetrit juurde. Mitu meetrit me kokku ära lõikasime?

L: 5 meetrit.

Õ: Nii. Tubli. Vaatame nüüd seda eelmist ülesannet ka uuesti.

Järgnevalt on vajalik õpetajaga koostegEVuses jõuda õige lahenduseni, et oleks võimalik selgitada, millistel tingimustel laps suudab sellise ülesande siiski ära lahendada.

Õ: Loe ülesanne veelkord uuesti läbi, ole hästi tähelepanelik.

Laps loeb.

Õ: Kui palju riiet müüja algul lõikas?

L: 3 meetrit.

Õ: Kirjuta. Mitu meetrit riiet müüja veel lõikas?

L: 2

Õ: Kirjuta

Õ: Mis sa arvad, mitu riidetükki müüja ära lõikas?

Laps vaikib.

Õ: Tegime sama ülesande nööriga. Mitu juppi sa ära lõikasid?

L: 2!

Õ: Müüja lõikas ka algul 3 meetrise tüki. Siis lõikas veel ühe 2 meetrise tüki. Mitu tükki ta riide küljest ära lõikas?

L: 2 tükki!

Lehele on nüüd kirjutatud 3 2

Õ: Mida need arvud sulle näitavad?

L: Algul lõigati 3m siis veel 2m.

Õ: Mida ülesandes küsitakse?

L: Mitu meetrit riiet müüja ära lõikas?

Õ: Tubli. Sa pead leidma mitu meetrit müüja **kokku** ära lõikas. Mis märgi sa nende arvude vahele pead nüüd panema?

L: Pluss.

Õ: Lahenda ülesanne. Kirjuta vastus

L:  $3 + 2 = 5$

Vastus: 5 meetrit

Õ: Mida sa teada said?

L: Et lõikas ära 5m.

Õ: Väga tubli!

Nagu näha vajas laps elulisest ja ka matemaatilisest situatsioonist arusaamiseks praktilist tegevust ning oli võimeline osutatud abi kasutama katseülesande lahendamisel. See näitab, et laps on siiski õpetatav.

Kokkuvõtteks võib öelda, et seda tüüpi ülesandeid laps ei mõista ja iseseisvalt lahendada ei oska. Seega tuleb talle spetsiaalselt õpetada selliseid hulkade kombineerimise ülesandeid, kus märksõna ei vasta tehemärgile, alustada tuleb esemelisest näitlikustamisest ja praktilistest tegevustest, st madalaimast raskusastmest.

Järgmisena näidatakse hulkade võrdlemis- ja ühendamiseseoseid sisaldava ülesande põhjal, kuidas uurida **kahetehtelise** tekstülesande lahendamisoskust. Juba eelnevalt võib väita, et ülesanded, mis tegelevad hulkade võrdlemisega on lastele tunduvalt keerulisemad kui teised ülesanded.

*Anul on 5 kommi. Peetril on 3 kommi vähem. Mitu kommi on lastel kokku?*

Uurimise eesmärk	Katse kirjeldus
Selgitada, kas laps oskab antud tüüpi ülesandeid lahendada: taastab loetu põhjal tekstibaasi, konstrueerib selle põhjal situatsioonimudeli ja matemaatiliste situatsioonide mudelid, koostab puuduvat tehtekomponenti fikseerivad võrdused, valib õiged tehted, arvutab ja sõnastab vastuse.	Õpilasel palutakse ülesanne läbi lugeda, lahendada ja sõnastada vastus.

Õ: Loe ülesanne ette!

L: Anul on 5 kommi. Peetril on 3 kommi vähem. Mitu kommi on lastel kokku?

Õ: Lahenda ülesanne.

L: (lahendab kirjalikult paberile)  $5 + 3 = 7$

Õ: Kirjuta alla ülesande vastus.

L: 7

Õ: Ütle, mida sa teada said?

L: Kokku on 7 kommi.

See lahenduse põhjal võib teha mitmeid oletusi:

- laps ei ole reaalselt situatsiooni mõistnud, ei üritagi ülesannet lahendada kahetehtelisena, kasutab märksõna strateegiat – **“kokku”** viitab liitmistehtele;
- laps mõistab puudulikult osa – tervik suhteid;
- ei olnud tähelepanelik ja jättis tähelepanuta, et Peetril oli 3 kommi **vähem** ning lähtus koheselt märksõnast **“kokku”** liites kõik arvud;
- laps on harjunud sõnaühendiga **“võrra vähem”** ja ei mõista sõna **“vähem”** tähendust;
- laps ei tea kahetehtelise tekstülesande struktuuri.

Lisaks teeb laps vigu 10 piires arvutamisel.

Eeltoodud oletuste tõesuse kontrollimiseks koostab õpetaja koos lapsega matemaatilise situatsiooni mudeli:

Uurimise eesmärk	Katse kirjeldus
Selgitada, kas õpilane oskab	Õpilasele esitatakse küsimusi

matemaatilist situatsiooni (juttu on hulkade võrdlemisest ja ühendamisest) kujutada sümbolite tasandil. Antud juhul oleks selle ülesande matemaatiline mudel $5 - 3 = 2$ ja $2 + 5 = 7$ .	ülesande tingimuste ja matemaatilise situatsiooni kohta.
---	--

Õ: Kas sa lahendasid ülesande õigesti? Loe veelkord uuesti, ole hästi tähelepanelik.

Laps loeb.

Õ: Kui palju on Anul komme?

L: 5.

Õ: Kirjuta. Mida Peetri kohta teame?

L: Tal on 3 kommi - *vastus näitab, et laps ei orienteeru märksõnas.*

Õ: Loe veel, mis on Peetri kohta öeldud.

L: Tal on 3 kommi vähem - *vastus näitab, et laps suudab õpetajaga koostegevuses tekstist andmeid leida, maha lugeda.*

Õ: Lehele on nüüd kirjutatud 5 3

Õ: Mida need arvud sul näitavad?

L: Anul on 5 kommi ja Peetril 3 kommi vähem.

Õ: Kas sa tead, mitu kommi on Peetril?

L: Jah, 3 – *vastus kinnitab oletust, et laps mõistab puudulikult matemaatilist situatsiooni - andmetevahelisi seoseid.*

Antud juhul laps matemaatilist situatsiooni ei mõista. Probleem näib olevat selles, et laps ei mõista sõna “vähem” tähendust ja lisaks ei tunne ta ka kahetehtelise tekstülesande struktuuri. Järgnevalt uuritakse kas laps suudab iseseisvalt skeemi koostada ja sellele toetudes aru saada matemautilisest situatsioonist. Lisaks selgitatakse, kas ta mõistab kahetehtelise tekstülesande struktuuri.

Uurimise eesmärk	Katse kirjeldus
Selgitada, kas õpilane oskab iseseisvalt skeemi näol situatsiooni modelleerida ja kas ta mõistab tekstülesande struktuuri.	Palutakse õpilasel andmed välja tuua ja teha skeem.

Õ: Kirjuta andmed välja ja tee skeem. Lahenda.

L: Kirjutab

Anul 5 kommi

Peetril 3 kommi

Lahendab:  $5 + 3 = 8$

Laps toob andmed puudulikult välja, ei märgi arvandmete vahelisi seoseid (st ei tee ülesande sisulist analüüsi, märgib vaid arvandmed), küsimust välja ei kirjuta – seega ei tule toime skeemi iseseisva koostamisega. Põhjus võib olla väga lihtne – skeemide tegemist ei ole õpetatud. Probleem võib olla ka selles, et antud laps ei oska skeemi teha.

Kuna laps ei märgi ülesande küsimust, võib arvata, et ta ei mõista ka ülesande struktuuri. Antud lapsele tuleb spetsiaalselt õpetada andmete väljatoomist tekstist, et ta leiaks lahenduse seisukohalt olulist infot, teadvustaks suurustevahelised seosed.

Juhul kui laps tuleks antud etapil toime, võiks järeldada, et ta mõistis nii reaalselt kui ka matemaatilist situatsiooni ja oskas seda väljendada skemaatiliselt. Sel juhul on vaja järgnevalt lasta lapsel teha skeemi analüüs ja lahenduse otsing ning täiendada skeemi, (märkida, milline seos lahendatakse kõigepealt ja mis seejärel).

Kuna skeemi iseseisev koostamine ebaõnnestus, tuleks järgmise astmena lasta skeem valida.

Õ: Vali ülesande juurde sobiv skeem (valikuks 3 skeemi, üks neist õige).

Laps valib küll õige skeemi, aga lahendab ülesande valesti:  $5 + 3 = 8$ . Siin võib oletada, et skeemi õnnestunud valik oli juhuslik või ei oska laps seda lihtsalt kasutada, st ei oska teha skeemi analüüsi ja lahenduse otsingut.

Selleks, et neid oletusi kontrollida, koostatakse skeem ka koostegevuses õpetajaga.

Õ: Kirjutame andmed uuesti välja. Mida me täpselt teame?

L: Anul on 5 kommi.

Õ: Kirjuta. Mida Peetri kohta teame?

L: Peetril on 3 kommi.

Õ: Loe mis on Peetri kohta öeldud?

L: Peetril on 3 kommi vähem.

Õ: Kirjuta. Kellest vähem?

L: Anust.

Õ: Tõmba nool.

Laps ei saa aru.

Õ: Kelle kommidega Peetri komme võrreldakse?

L: Anu omadega.

Õ: Näed, ma tõmban noole Anu juurde.

Õ: Mida küsitakse?

L: Mitu kommi on lastel kokku?

Õ: Kirjuta joone alla küsimus.

Laps kirjutab.

Õ: Vaata nüüd skeemi ja lahenda ülesanne.

L:  $5 + 3 = 8$

Tulemus on ootuspärane, sest ülesande seoste analüüsi tegi tegelikult ju õpetaja. Laps vastas vaid teksti põhjal ülesande küsimustele, skeemi analüüsi ja lahenduse otsingut aga ei järgnenud – järelikult on loomulik, et ka lahenduse kvaliteet ei paranenud.

On selgelt näha, et lapsele on andmete väljatoomine uudne ja esinevad raskused suhete mõistmisel ning märkimisel skemaatiliselt, mis viitab ka sellele, et laps ei tee ülesandes kirjeldatava situatsiooni analüüsi.

Kui laps oleks sel etapil toime tulnud, oleks see näidanud, et ta teeb ülesande sisulist analüüsi, mõtestab seoseid, mille tulemusena valmib ka skeem (st ta oskab neid seoseid skemaatiliselt kujutada). Kui laps oleks suutnud järgnevalt ülesande õigesti ka lahendada, oleks see näidanud, et ta oskab toetudes skeemi analüüsile välja töötada lahendusstrateegiat.

Tõenäoliselt ei taju laps tekstülesannet kahetehtelisena, st ei mõista ülesande struktuuri.

Kuna aga antud juhul skeemitegemine õpetaja abiga ei andnud soovitud tulemusi, tuleb lasta teha joonis.

Õ: Palun tee joonis ülesande kohta.  
Laps ei tule toime.

Seejärel palutakse joonis valida (kolmest joonisest üks on õige)  
Õ: Palun vali joonis.  
Laps ei tule toime.

Kuna laps iseseisvalt ei tulnud toime, analüüsib õpetaja järgmise abistamise astmena koos lapsega ülesannet ja laps teeb samas ka joonist.

Õ: Mitu kommi on Anul?

L: 5 kommi.

Õ: Joonista Anu kommid.

Laps joonistab 5 kommi.

Õ: Mitu kommi on Peetril?

L: 3 kommi.

Õ: Palun loe tähelepanelikult, mis on Peetri kohta öeldud?

L: Peetril on 3 kommi vähem.

Õ: Mitu kommi sa nüüd Peetrile joonistad?

Laps on segaduses.

Õ: Kellel on komme vähem?

L: Peetril.

Õ: Aga mitu kommi on tal vähem?

L: 3 kommi vähem.

Õ: Joonista nii palju komme Peetrile, et tal oleks Anust 3 kommi vähem.

Laps joonistab 3 kommi.

Järgmise abistava võttena (selleks peavad kommid olema joonistatud kohakuti):

Õ: Ühendame Anu ja Peetri kommid joontega.

Laps ühendab.

Õ: Mitu kommi on Peetril praegu vähem?

L: 2!

Õ: Aga mitu kommi peab Peetril vähem olema?

L: 3!

Õ: Paranda viga.

Laps parandab.

Õ: Nüüd on Peetril 3 kommi vähem. Aga vaata nüüd mitu kommi Peetril on?

L: 2 kommi!

Väga tubli!

Laps mõistis antud matemaatilist situatsiooni vaid alles õpetajaga koos tehtud joonise abil. Nüüd tuleb täpsustada, kas laps kahetehtelise tekstülesande struktuuri mõistab.

Selleks on otstarbekas minna samalt tasandilt edasi, endiselt joonist täiendades.

Õ: Mida ülesandes võrreldakse?

L: Komme.

Õ: Kelle komme võrreldakse?

L: Anu ja Peetri.



Õ: Kelle kommide arvu me täpselt teadsime?  
 L: Anu komme.  
 Õ: Mitu kommi on Anul?  
 L: 5 kommi.  
 Õ: Mitu kommi on Anul Peetrist rohkem, vaata joonist!  
 L: 3 kommi rohkem!  
 Õ: Kelle kommide arvu me kohe ei teadnud?  
 L: Peetri.  
 Õ: Mitu kommi on Peetril?  
 L: 2 kommi!  
 Õ: Mitu kommi on tal Anust vähem, vaata jooniselt?  
 L: 3 vähem.  
 Õ: Aga mida meie ülesandes küsiti?  
 L: Mitu kommi on lastel kokku.  
 Õ: Tõmba joonisele ka ring ümber. Nüüd leiame mõlema lapse kommide hulga.  
 Laps tõmbab ringi ümber.  
 Õ: Mitu kommi on Anul?  
 L: 5.  
 Õ: Mitu kommi Peetril?  
 L: 2.  
 Õ: Mis tehtega sa leiad kommide hulga?  
 L: Liitmistehtega.  
 Õ: Arvuta.  
 L:  $5+2=7$   
 Õ: Mida sa teada said?  
 L: Et lastel on kokku 7 kommi.  
 Õ: Kas said kohe arvutada mitu kommi on lastel kokku?  
 L: Sain küll.  
 Õ: Aga kelle kommide arvu me algul täpselt ei teadnud?  
 L: Peetri komme.

Võib väita, et laps mõistis matemaatilist situatsiooni alles joonise abil näitlikustades. Põhjalikku tööd tuleb teha võrdlussuhete õpetamisel, kasutada ülesannetes nii ühendeid “võrra-vähem/rohkem” kui “vähem/rohkem”, et vältida stereotüüpide teket. On näha, et kahetehtelise tekstülesande struktuuri mõistmisega on lapsel samuti raskusi ja seda tuleb otsast peale õpetada. Selleks tuleks lapsega teha paralleelselt ühetehtelisi tekstülesandeid ja hakata neid ühendama e peab toimuma sujuv üleminek ühetehtelistelt ülesannetelt kahetehteliste lahendamisele.

## 8. ÕPILASE TEGEVUSE SKEEM

**TEGEVUSKAVA** (õpetaja + psühholoog + ..... = meeskonnatöö)

- Õpetamise ja õppimise **ülesannete sõnastamine** veerandiks
- Eeldatavad **õpitulemused**, mis laps saavutab eeloleva veerandi lõpuks

Teema	Aeg	Eeloskused (omandatud osaoskused)	Arendata- vad oskused	Eeldatav õpitulemus	<b>Pedagoogiline sekkumine</b>	<b>Psühholoogiline sekkumine</b>	<b>Hinnang</b>
	Tundi- de arv	Pädevused	Potentsiaa- lid	Õpetamise eesmärk			
					materjali valik, raskusaste, jõukohasta- mine	psüühiliste funktsioonide korrektsiooni võtted, materjalid	Eeldatava- test õpitulemus- test lähtuvalt

L

täitmiseks *õpetajale*  
(tugiõppe raames, klassis),  
*logopeedile*,  
*parandusõppe õpetajale*

täitmiseks  
*sotsiaalpedagoogile*

täitmiseks  
*psühholoogile*

## 9. ÕPETAJALE SOOVITAV KIRJANDUS

1. Antisotsiaalse käitumisega õpilased. Artiklite kogumik. Koost. Kristi Kõiv. Tartu, 2001.
2. Butterworth, G., Harris, M.: Arengupsühholoogia alused. Tartu Ülikool, 2002.
3. Fisher, R.: Õpetame lapsi õppima, Tartu, Atlex, 2004.
4. Haridus kõigile 2003 (konverentsimaterjalid). Tartu Ülikool, 2003.
5. Hüperaktiivne laps. Artiklite kogumik. Koost. M. Roomeldi, L. Haldre jt. Tartu Ülikool, 2003.
6. Karlep, K.: Emakeele abiõpe II.Kõnearendus. Tartu Ülikool, 2003.
7. Karlep, K.: Lugesioskuse omandamise etapid. *Haridus* 1993, nr.2, lk.30-33.
8. Karlep, K.: Emakeele abiõpe I. Tartu Ülikool, 1999.
9. Karlep, K.: Psühholingvistika ja emakeeleõpetus Tartu Ülikool, 1998.
10. Karlep, K.: Õpitoimingute raskusastme reguleerimine. Kog. Eripedagoogika. Logopeedia ja emakeel 3, koost K.Plado, Tartu, EEL 2002, lk.38-41.
11. Kool ja eriõpetus. Individuaalsete õpetamisplaanide koostamine. Taani Haridusministeerium, 1996.
12. Kõrgesaar, J.: Sissejuhatus hariduslike erivajaduste käsitlusse. Tartu Ülikool, 2002.
13. Laherand, M.-L.: Õpetaja õpilaste enesehinnangu mõjutajana. *Haridus* 1992 – 7/8. Lk. 32-35.
14. Noor, E.: Mõnda uuest matemaatika ainekavast. Rmt.: Õppekava. Põhikooli I aste: I osa. Tallinn, 1997.
15. Noor, E.: Matemaatika I – II klassis: Õpetajaraamat. Tallinn, 1998.
16. Säljö, R.: Õppimine tegelikkuses, Võru, Kirjastus eesti Vabariiklaste Liit, 2003.
17. Viitar, E. Matemaatika algkursuse omandamise jõukohasus ja jõukohastamine. Rmt.: Hariduslikud erivajadused '98 (konverentsimaterjalid). Tartu, 1998.
18. Watson, G.: Koolikäitumise käsiraamat. HTM, 2003.