



Tähelepanekud I ja II kooliastmes

Mida võib dokumentidest leida

MATERJALIDE MITMEKÜLGSUS

liikumine, testimine,
õppimine, visuaalsus

ÜLDPÄDEVUSED

näited erinevate
teemade raames



METOODILISED SOOVITUSED

millele tähelepanu
pöörata,

NÄIDISÜLESANDED

keerukusastmed,
probleemülesanded

TAUSTAINFO

kokkuvõtvalt,
ühes kohas



Ülesehitus



Teemavaldkond (soovituslik tundide arv)	
Teema	
Õpitulemused Täpsustatud õpitulemused	Õppesisu, mõisted
Metoodilised soovitused	Soovituslik õppematerjal
Õppeprotsessi diferentseerimine	Üldpädevuste toetamine, lõiming, läbivad teemad



Matemaatika 1. klassi õppe kirjeldus

Lugemissoovitused I kooliastmele:

- Palu, A. (2010). Matemaatika. E.Kikas (Toim), (lk 243-261). Õppimine ja õpetamine esimeses ja teises kooliastmes. https://haridus.ut.ee/sites/default/files/inline-files/edukoraamatkaanega_0.pdf
- Piht, S. (2012). Matemaatika õpetam <https://www.digar.ee/arhiiv/et/raama>
- Matemaatiliste oskuste areng <https://>
- Matemaatika õppimisest <https://meri>
- Loengukonspekt: Aritmeetika. (Anu
- Hariduslike erivajadustega õpilaste õ
- Tuge vajava õppija toetamise metoo <https://merikerand.wordpress.com/1>
- Mänguline õpe: <https://oppimemang>
- Lõimiv koostöö koolis ja lasteaias <https://>
- Salumaa, T & Talvik, M (2009). Õpi
- Õppimist toetav õppeprotsess ja hind
- Fisher, R. (2005). Õpetame lapsi mõ
- Fisher, R. (2004). Õpetame lapsi õpp
- Fisher, R. (2006) Mõtlemismängud.
- Liikumist toetavad ja õppekavaga se
- Digipädevuste hindamismaatriks <https://docs.google.com/spreadsheets>
- Õppekirjandus 1. klassis: <https://>

Matemaatika 6. klassi õppe kirjeldus

175 tundi (5 tundi nädalas)

Kasulik lugemine ja olulised lingid:

Õpetamine ja õpioskused:

- ❖ Õppimine ja õpetamine I ja II kooliastmes https://haridus.ut.ee/sites/default/files/inline-files/edukoraamatkaanega_0.p
➢ Matemaatika lk 243-262
- ❖ Õpiraam <https://digipadevus.ee/opiraam/>
➢ Tõhus õppimine ja motivatsioon <https://digipadevus.ee/opiraam-oppimine/>
- ❖ Õppimist toetav õppeprotsess ja hindamine: <https://oppeprotsessjahindamine.weebly.com/kuidas-anda-tagasisidet.htm>
- ❖ Õppimine ja psühholoogia: <https://edidaktikum.ee/et/content/%C3%B5ppimine-ja-ps%C3%BCChholoogia>
- ❖ Magistritöö “Õpioskuste kasutamine matemaatika õppimisel” (Allar Mehik, 2022): <https://dspace.ut.ee/server/api/core/bitstreams/7a77a4c6-bb64-4f12-a5b1-3df575be88fc/content>
- ❖ Õppimise ABC - õppimise strateegiad, TLÜ kursus. <https://www.tlu.ee/hti/oppimise-abc#opi--ja-malustrateegiad-ning>

Matemaatika õpetamine, üldpädevused ja lõiming:

- ❖ Matemaatika põhivara 5.- 6.klass <http://matemaatika.edu.ee/>
- ❖ Mõistete kujundamine matemaatikas (A.Palu) <https://klassiopetaja.weebly.com/motildeistete-kujundamine-matemaati>
- ❖ Loengukonspekt: Aritmeetika. (Anu Palu, Evely Leetma) <http://kodu.ut.ee/~evely1/Aritmeetika1/Konspekt2.pdf>
- ❖ Algebra (Haavasalu, A. 2010) <https://oppekava.ee/algebra/>
- ❖ Õppekirjandus: <https://e-koolikott.ee/et/oppekirjandus?taxon=109&gradeLevels=2&classes=6>
- ❖ II kooliastmes taotletavate pädevuste kujundamisest ning õppe- ja kasvatustegevuse rõhuasetustest aineõpetuses (Reir <https://oppekava.ee/ii-kooliastmes-taotletavate-padevuste-kujundamisest-ning-oppe-ja-kasvatustegevuse-rohuasetuste>
- ❖ Matemaatika lõimingust teiste õppeainetega projektõppe kaudu. (Eda Tuvikene, Lea Lepmann, 2010)



Teema: arvutamine murdudega, 6.klass

Metoodilised soovitused õpitulemuse saavutamiseks

Eelteadmised

I ka. määrab õige tehete järjekorra avaldises (sulud, korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine);

V kl.

- mõistab kümnendmurru olemust,
- ümardab kümnendmurde etteantud järguni.

Metoodilised soovitusel, tähelepanekud

- Tähelepanu tuleb pöörata tehetele harilike murdudega. Siin pannakse alus oskusele, mida läheb hiljem vaja algebraliste murdudega opereerimisel, ratsionaalavaldiste teisendamisel ning võrrandite lahendamisel. Kui osatakse tehteid harilike murdudega, siis on tehted algebraliste murdudega kergemini omandatavad.
- Hariliku murru teisendamiseks kümnendmurruks on 2 võimalust:
 - a) laiendada murdu nii, et nimetajaks oleks 10, 100, 1000 jne
$$\frac{1}{50} = \frac{2}{100} = 0,02$$
 - b) jaga murru lugeja nimetajaga
 - c) $\frac{1}{50} = 1 : 50 = 0,02$

- Liitmist ja korrutamist võrrelda - mis sarnast, mis erinevat

Erinevalt segaarvude liitmisest ja lahutamisest tuleb korrutamisel ja jagamisel teisendada segaarvud liigmurdudeks.

- Kõrvutada korrutamist ja jagamist
- Juhtida tähelepanu, et taandada ei tohi kahte eraldi seisvat murdu. Taandada ei tohi enne, kui tehe on kantud ühisele murrujoonele.
- Naturaalarvude korrutamisel arv alati suureneb, murruga korrutades võib

Teema: naturaalarvude liitmine ja lahutamine, 1.klass

Eelteadmised

Koolieelse lasteasutuse riikliku õppekava kohaselt laps

- liidab ja lahutab 5 piires ning tunneb märke +, -, =;
- koostab kahe esemete hulga järgi matemaatilisi jutukesi.

Metoodilised soovitusel

Arvutamisoskuse vajalikkus. Õpilastele selgitada arvutamisoskuse vajalikkust nende endi elus (näiteks poes käies arvutamine, kas rahast jagub; kuidas jaotada oma taskuraha; millal peaks kodust lahkuma, et jõuda bussile jne).

Peastarvutamine. 1.klassi alguses alustatakse naturaalarvude liitmisega ja lahutamisega 0-10 piires. Seejärel laiendatakse arvude liitmist ja lahutamist 20 piires, esialgu üleminekuta ja hiljem liitmisel puhul ka üleminekuga ühest kümnest teise. 1.klassi lõpuks peaksid õpilased olema omandanud oskused liita ja lahutada täiskümnetega 100 piires. Peastarvutamise oskuse automatiseerumiseks on vajalik järjepidevalt tegeleda arvutamisega.

Üleminekuga liitmine ja lahutamine. Õpilaste jaoks on kõige keerulisemad arvutused üleminekuga liitmisel ja lahutamisel. Siinkohal tuleks kasutada näitlikustamist (näiteks arvutuspulgad, pärlid, pisikesed loomafiguurid, legoklotsid, joonlaud jms).

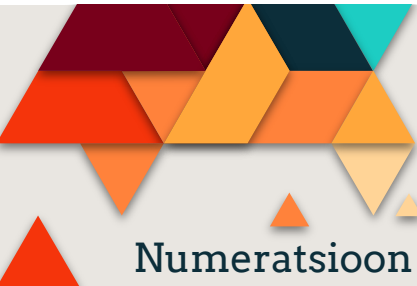
Näide

Peastarvutamise strateegiad/võtted.

Õpetaja ülesanne on õpilastele õpetada, et peastarvutamisel saab kasutada mitmeid erinevaid võtteid. Enne erinevate võtete õpetamist on mõistlik arutelda, milliseid võtteid õpilased juba ise kasutavad. Näiteid:

**Loendamine: loendamine alates esimesest numbrist; loendamine alates suuremast numbrist; loendamine kasvavas/kahanevas järjekorras.*





Numeratsioon ja arvude ehitus kümnnendsüsteemis, 2.klass

Soovituslik õppematerjal

Metoodilised teemakohased selgitused:

Arvu ja numbri mõistete seletus:

<https://www.youtube.com/watch?v=zMy40GGcNoM>

Videõpetus arvu järkude selgitamiseks. Video annab ülevaate, millistest järkudest koosneb arv. Samuti annab ülevaate, kuidas tekivad erinevad arvu järjed:  Arvu järjed

Liikumismängud:

Arvu järjed. Liikuma kutsuv mäng tundi:

<https://www.liikumakutsuvkool.ee/uhelised-ja-kumnelised/>

Arvu järkude õppimiseks liikuma kutsuv mäng:

<https://www.liikumakutsuvkool.ee/opime-arvujarke/>

Arvude teema sissejuhatuse osaks liikuma kutsuv mäng:

<https://www.liikumakutsuvkool.ee/opime-numbreid/>

Arvu järkude kordamiseks ja õppimiseks liikuma kutsuv mäng:

<https://www.liikumakutsuvkool.ee/arvu-jargud/>

Interaktiivsed töölehed

Arvude järjestamine:

<https://learningapps.org/1554462>

Arvu järjed:

learningapps.org/1218546

<https://learningapps.org/1310271>

Arvurida, kuulamisülesanne:

„Arvurida“ (lk 32 ja 115) - Matemaatika - 2. klass | TaskuTark

<https://www.liveworksheets.com/w/et/matemaatika/5462051>

Harilik murd, 4.klass

Selgitav materjal:

Harilik murd: <http://matemaatika.edu.ee/sisu/0042/index.html>

Harilik murd (video) <https://www.youtube.com/watch?v=fSGooKswUYY>

Harjutamiseks, enesetestimiseks:

- Nimetab joonisel märgitud osale vastava hariliku murru
<https://realmath.de/english/age12/fraction2/identifyfrac.php>
- Märgib tervikust vastava murru:
<https://www.matific.com/ee/et/home/maths/episode/birds-fly-home-crea-te-fractions-of-a-set-birdhousefractionsmakingfractions/?grade=grade-4>
- Osa kujutamine hariliku murruna:
<https://www.matific.com/ee/et/home/maths/episode/pizza-toppings-identify-fractions-of-area/?grade=grade-4>
- Osa kirjutamine joonise kaudu:
<https://www.matific.com/ee/et/home/maths/episode/birds-on-a-wire-represent-fractions-with-subsets/?grade=grade-4>
- Keerulisem osa leidmise ülesanne:
<https://www.matific.com/ee/et/home/maths/episode/birds-fly-home-identify-fractions-of-sets-equivalent-fractions/?grade=grade-4>
- Kirjuta hariliku murruna või värvi, osa leidmine arvust (alateema tuleb ise valida): https://99math.com/host/configure/TYPE_FRACTIONS

Liikumisega seotud ülesanded:

Liikumispaus murdude võrdlemiseks:

<https://www.liikumakutsuvkool.ee/suurem-vaiksem-vordne/>

Töölehed tuge vajavale õppijale, kuid sobivad ka teistele:

- hariliku murru mõiste ja murdude võrdlemine
<https://hev.edu.ee/index.html%3Fid=89.html>
- osa leidmine tervikust (k.a mõõtühikud)
<https://hev.edu.ee/index.html%3Fid=57.html>



Teema: pindalaühikud, 4.klass

Näiteülesanded

- A. 1. Teisenda a) $1 \text{ m}^2 = \dots \text{ dm}^2$
2. Võrdle a) $12 \text{ m}^2 \dots 200 \text{ dm}^2$
- B. 1. Teisenda a) $3 \text{ m}^2 = \dots \text{ cm}^2$
2. Hoovi pindala on 950 m^2 . Pere plaanib kogu hoovi katta muruga. Pakil on kirjas, et 1 ruutmeetri kohta tuleb lisada 200 grammi seemneid. Mitu kilost pakki seemneid läheb vaja?
3. leida puuduolev ristküliku kül, kui pindala ja ühe külje pikkus on antud
- C. 1. Kooli mänguväljak koosneb kahest osast: ruut, mille külje pikkus on 10 meetrit, ja ristkülik, mille laius on võrdne ruudu omaga, kuid pikkus on sellest kaks korda pikem. Kui suur on kogu mänguväljaku pindala?

Probleemülesande näited:

- Puuduvate külgede leidmine koos teisendamisega (sobib eriti hästi siis, kui veel ei ole selliseid ülesandeid enne proovitud)
<https://www.matific.com/ee/et/home/maths/episode/length-and-area/?grade=grade-4>
- Kas laud mahub läbi ukse; hinda-katseta-kontrolli meetod ("Õpetame lapsi mõtlema. R.Fisher")
- Koostada plaan, kus 1 cm on 10 meetrit. Joonestada 1 ha
- Lõiminguprojekt: 3.2. Projekt „Tekstülesande koostamine“ (sobib kõikide teemade juurde)
<https://oppekava.ee/matemaatika-loimingust-teiste-oppeainetega-projekt/toppe-kaudu/>

Praktiline töö, probleemülesanne: "arvu ruut"

<https://mathforlove.com/lesson/square-building/>

Teema: pikkus-, massi-, mahu-, aja- ja rahaühikud, 3.klass

Näited

Praktiline töö: Õpilased valmistavad ise mõõtevahendi, millega mõõdavad suursi.

Mõõtühikute teisendamist sisaldav tekstülesanne:

A (kõige lihtsamal variandil võivad olla suunavad küsimused ees)

Kati ostis 315 cm lillat paela ja 385 cm punast paela. Mitu meetrit ostis Kati paela kokku?

1. küsimus: Mitu cm ostis Kati paela kokku?

$$315 \text{ cm} + 385 \text{ cm} = 700 \text{ cm}$$

2. küsimus: Mitu m on 700 cm?

$$700 \text{ cm} = 7 \text{ m}$$

VASTUS: Kati ostis kokku 7 m paela.

B Kati ostis 315 cm lillat paela ja 385 cm punast paela. Mitu meetrit ostis Kati paela kokku?

1. küsimus: Mitu cm ostis Kati paela kokku?

$$315 \text{ cm} + 385 \text{ cm} = 700 \text{ cm}$$

2. küsimus: Mitu m on 700 cm?

$$700 \text{ cm} = 7 \text{ m}$$

VASTUS: Kati ostis kokku 7 m paela.

C Kati ostis 367 cm lillat paela ja 487 cm punast paela. Mitu m ja mitu cm ostis Kati paela kokku?

1. küsimus: Mitu cm paela ostis Kati kokku?

$$367 + 487 = 854 \text{ cm}$$

2. küsimus: Mitu cm ja m ostis Kati kokku paela?

$$854 \text{ cm} = 8 \text{ m ja } 54 \text{ cm.}$$

Probleemülesande näide:

Margus ja Talis läksid merele ahvenat püüdma. Margus oli uurinud enne kalastama minekut, et ahvena püügiks meres on alammõõt 19 cm. Talis püüdis 175 mm pikkuse ahvena. Kas Talis sai endale kotti pista püütud kala? Põhjenda saadud vastust.

Ootused õppekavas



Kaasata õpilasi hindamisse

- Erinevad testid enesehindamiseks
- Näidisülesanded
- Lingid EIS-i testidele
- Mitmekülgne hindamine (erinevad oskused, teadmised)



Toetada õppijate üldpädevusi

- Konkreetseid ideid/tegevused
- Praktilised tööd
- Teemade raames toetatavad üldpädevused



Õppimiskohad järgmiseks korraks



ajaplaneerimine

kindlad etapid
erinevate tasandite
lisamiseks



lõiming

koostöö erinevate
ainete vahel;
terviklikkus õpilase
vaates



teemade sujuv arenemine

erinevate ainete
vahel, kui ka
kooliastmeti





**Milliseid küsimusi,
mõtteid tekkis?**

[Link töödele](#)