**MATEMAATIKA AINEKAVA**

**Üldalused**

Matemaatikapädevus

Matemaatika õpetamise eesmärgiks on kujundada põhikooliõpilastes eakohane

matemaatikapädevus, see tähendab suutlikkus kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid

ja meetodeid erinevates ülesannetes nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja

eluvaldkondades ning mõista matemaatika sotsiaalset, kultuurilist ja personaalset tähendust;

oskus püstitada probleeme, leida sobivaid lahendusstrateegiaid ja neid rakendada, analüüsida

lahendusideed ja kontrollida tulemuse tõesust, loogiliselt arutleda, põhjendada ja tõestada

ning selleks erinevaid esitusviise kasutada ja neist aru saada.

Matemaatika õpetamise kaudu taotletakse, et põhikooli lõpuks õpilane:

1) väärtustab matemaatikat ning tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;

2) tunneb matemaatilisi mõisteid ja seoseid;

3) arutleb, põhjendab ja tõestab loogiliselt;

4) kasutab tüüpülesannete lahendusstrateegiaid ja lahendab probleemülesandeid;

5) oskab infot esitada teksti, graafiku, tabeli, diagrammi ja valemina;

6) kasutab õppides info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid;

7) oskab analüüsida ja jõuab olemasolevate faktide põhjal arutluse kaudu järeldusteni;

8) rakendab matemaatikateadmisi teistes õppeainetes ja igapäevaelus;

9) teab ainevaldkonnaga seotud erialasid ja ameteid ning hindab oma võimeid ja huvi siduda

tulevased õpingud matemaatikaga seotud valdkondadega.

Matemaatikat õpitakse 1.– 9. klassini.

Matemaatika nädalatundide jaotumine on järgmine:

Kooliaste Klass Tunde Kokku

I 1. 5 16

2. 3+3

3. 3+2

II 4. 5+1 16

5. 4+1

6. 4+1

III 7. 5 13

8. 4

9. 4

Matemaatika tegeleb mudelitega, seoste kirjeldamise ning meetodite väljatöötamisega.

Põhikooli matemaatikaõpetus annab õpilastele valmisoleku mõista ning kirjeldada loogilisi,

kvantitatiivseid ja ruumilisi seoseid.

Matemaatikakursuses omandatakse

 kirjaliku, kalkulaatoril ja peast arvutamise oskus;

 tutvutakse tasandiliste ja ruumiliste kujundite omadustega;

 õpitakse matemaatiliselt seoseid kirjeldama;

 omandatakse vajalikud algebra põhioskused;

 saadakse esmane ettekujutus ümbritsevate juhuslike sündmuste maailmast ja selle

kirjeldamise võtetest;

 põhikooli matemaatikakursuses omandatud meetodeid ja keelt saavad õpilased

kasutada teistes õppeainetes;

 õpet üles ehitades pööratakse erilist tähelepanu õpitavast arusaamisele ning õpilaste

loogilise ja loova mõtlemise arendamisele;

 rõhutatakse täpsuse, järjepidevuse ja õpilaste aktiivse mõttetöö olulisust kogu õppeaja

vältel;

 matemaatilisi probleemülesandeid lahendades saavad õpilased ah-haa-elamuse kaudu

kogeda edu ja avastamisrõõmu;

 õppeprotsessis kasutatakse info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) võimalusi.

Üldpädevuste kujundamise võimalusi

Matemaatika õppimise kaudu kujundatakse ja arendatakse matemaatilise pädevuse kõrval

kõiki riiklikus õppekavas kirjeldatud üldpädevusi.

**Kultuuri- ja väärtuspädevus.**

Matemaatika on erinevaid kultuure ühendav teadus, milles õpilased saavad tutvuda eri maade

ja ajastute matemaatiliste avastustega. Õpilasi suunatakse tunnetama loogiliste mõttekäikude

elegantsi ning õpitavate geomeetriliste kujundite ilu ja seost arhitektuuri ning loodusega.

Matemaatika õppimine arendab õpilastes selliseid iseloomuomadusi nagu sihikindlus,

püsivus, visadus, täpsus ja tähelepanelikkus, samuti õpetab distsipliini järgima. Lahendades

matemaatikaülesandeid, tekib huvi ümbritseva vastu ning arusaamine loodusseadustest.

Õpilased õpivad märkama matemaatika seotust igapäevaeluga, aga ka aru saama, et

matemaatika alusteadmised aitavad paremini teisi teadusi mõista.

**Sotsiaalne ja kodanikupädevus.**

Vastutustunnet ühiskonna ja kaaskodanike ees kasvatatakse selleteemaliste ülesannete

lahendamise kaudu. Paaris- ja grupitöödega arendatakse õpilastes koostöö- ja vastastikuse

abistamise oskusi, kasvatatakse sallivust erinevate matemaatiliste võimetega õpilaste suhtes.

**Enesemääratluspädevus.**

Matemaatikas on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu

võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.

**Õpipädevus.**

Matemaatikat õppides on väga oluline tunnetada õpimaterjali sügavuti ning saada kõigest aru.

Probleemülesandeid lahendades arendatakse analüüsimise, ratsionaalsete võtete otsimise ja

tulemuste kriitilise hindamise oskust. Oluline on ka üldistamise ja analoogia kasutamise

oskus, samuti oskus kanda õpitud teadmised üle elus ette tulevatesse olukordadesse. Saab

kasutada uurimuslikku õpet ja interneti võimalusi.

**Suhtluspädevus.**

Matemaatikas arendatakse suutlikkust väljendada oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt.

Eelkõige toimub see hüpoteese sõnastades ning ülesande lahendust vormistades.

Tekstülesannete lahendamise kaudu areneb oskus teksti mõista: eristada olulist ebaolulisest ja

otsida välja etteantud suuruse leidmiseks vajalik info. Matemaatika oluline roll on kujundada

valmisolek eri viisidel (tekst, graafik, tabel, diagramm, valem) esitatud infot mõista, seostada

ja edastada.

**Matemaatika-, loodusteaduste- ja tehnoloogiaalane pädevus.**

Matemaatikas arendatakse oskusi, mis on aluseks tõenduspõhiste otsuste tegemisel. Õpitakse

tundma andmete töötlemise, mõõtmise, võrdlemise, liigitamise, süstematiseerimise meetodeid

ja tehnikaid.

**Digipädevus.**

Arendatakse oskust kasutada uuenevat digitehnoloogiat toimetulekuks kiiresti muutuvas

ühiskonnas; kasutada probleemilahenduseks sobivaid digivahendeid ja võtteid (nt

matemaatikaprogramme GeoGebra ja Wiris; erinevaid interaktiivseid õppe- ja enesekontrolli

mänge ning teste;).

**Ettevõtlikkuspädevus.**

Ettevõtlikkuspädevust arendatakse eluliste andmetega ülesannete lahendamise kaudu.

Erinevate lahendusteede leidmine arendab paindlikku mõtlemist ning ideede genereerimise

oskust.

**Matemaatika lõimingu võimalusi teiste ainevaldkondadega.**

Matemaatikaõpetus lõimitakse teiste ainevaldkondade õppega kahel viisil. Õpilastel kujuneb

teistes ainevaldkondades rakendatavate matemaatiliste meetodite kasutamise kaudu arusaam

matemaatikast kui oma universaalse keele ja meetoditega baasteadusest, mis toetab teisi

ainevaldkondi. Teiste ainevaldkondade ja igapäevaeluga seotud ülesannete kasutamine annab

õpilastele ettekujutuse matemaatika rakendamise võimalustest.

**Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled.**

Kujundatakse oskust väljendada ennast selgelt ja asjakohaselt nii suuliselt kui ka kirjalikult,

luuakse tekste, sealhulgas tabeleid, graafikuid jm ning õpitakse neid tõlgendama ja esitama.

Õpilasi suunatakse kasutama kohaseid keelevahendeid ja matemaatika oskussõnavara ning

järgima õigekeelsusnõudeid. Tekstülesandeid lahendades arendatakse funktsionaalset

lugemisoskust, sealhulgas visuaalselt esitatud infost arusaamist. Juhitakse tähelepanu

arvsõnade õigekirjale, teksti, graafiku, tabeli jm teabe korrektsele vormistusele. Selgitatakse

võõrkeelse algupäraga matemaatilisi mõisteid ning võõrkeeleoskust arendatakse lisamaterjali

otsimisel ja kasutamisel.

**Loodusained**. Uurimuslik õpe loodusainetes eeldab, et õpilased oskavad vaatluste ja

eksperimentide käigus kogutud andmeid analüüsida ning vaatluste ja eksperimentide tulemusi

graafiliselt, diagrammide ja tabelitena esitleda.

Sotsiaalained. Ülesannete lahendamise kaudu arendatakse oskust infot mõista ja valida:

eristada olulist ebaolulisest, leida (tekstist, jooniselt jm) probleemi lahendamiseks vajalikud

andmed. Ülesande lahendust vormistades, hüpoteese ja teoreeme sõnastades arendatakse oma

mõtete selge, lühida ja täpse väljendamise oskust. Koos matemaatika mõistetega saab anda

õpilastele teavet sellistel olulistel ühiskonda puudutavatel teemadel nagu rahvastiku struktuur

ja erinevate sotsiaalsete gruppide osakaal selles, üksikisiku ja riigi eelarve, palk ja maksud,

intressid, viivised, kiirlaenu võtmise ohud, promilli ja protsendipunkti kasutamine

igapäevaelus jne. Sotsiaalvaldkonnast pärinevaid andmeid kasutatakse statistikat puudutavate

matemaatikateemade puhul. Õpitakse kasutama erinevaid teabekeskkondi (hindama õpitu

põhjal näiteks meedias avaldatud diagrammide tõele vastavust), tutvutakse kehtiva

maksusüsteemiga. Loogiline arutlus ja faktidele toetuv mõtlemine aitavad inimestel elus

õigeid otsuseid teha. Praktilised tööd, rühmatööd ja projektides osalemine kujundavad

koostöövalmidust, üksteise toetamist ja üksteisest lugupidamist.

**Kunstiained.** Kunst ja geomeetria (joonestamine, mõõtmine) on tihedalt seotud.

Kunstipädevuse kujunemist saab toetada geomeetria rakendusi demonstreeriva materjaliga

sellistest kunstivaldkondadest nagu arhitektuur, ruumikujundus, ornamentika, disain jne.

Geomeetriamõisted võivad olla aluseks kunstiõpetuses vaadeldavate objektide analüüsil.

Kujundite oluliste tunnuste liigitamine ja sümbolite kasutamine on kunsti lahutama tu osa,

nagu ka piltidel olevate esemete-nähtuste tunnuste võrdlemine ja liigitamine. Lõimingu

tulemusel oskavad õpilased märgata arvutiprogrammidega joonistatud graafikute ilu, näha

erinevate geomeetriliste kujundite ilu oma kodus ja looduses, vajaduse korral leida tuttavate

kujundite pindala ja ruumala.

Muusikas väljendatakse intervalle, taktimõõtu ja noodivältust harilike murdudena.

Tehnoloogia. Käsitöö ja kodunduse ning töö- ja tehnoloogiaõpetuse tundides tehakse tööde

kavandamisel ja valmistamisel praktilisi mõõtmisi ja arvutusi, loetakse ja tehakse jooniseid

jne.

**Kehaline kasvatus.** Arvandmete tõlgendamise oskus väljendub sporditulemuste võrdlemises ja

edetabelites esitatava info mõistmises. Tekstülesannete kaudu selgitatakse tervislike

eluviiside, liikumise ja sportimise tähtsust inimese tervisele, samuti meditsiinisaavutuste

olulisust. Objektiivsete arvandmete alusel saab hinnata oma tervisekäitumist, näiteks suhkru

kogust toiduainetes, liikluskäitumist (kiirus, pidurdusteekond, nähtavus) jm. Füüsiline tegevus

ja liikumine aitavad kaasa ühikute ja mõõtmissüsteemidega seotud põhimõistete

omandamisele. Ühe matemaatikas käsitletava tegelikkuse mudeli ehk kaardi järgi

orienteerumise oskust õpitakse kehalise kasvatuse tundides. Järjepidevus, täpsus ning kõige

lihtsama ja parema lahenduskäigu leidmine on nii matemaatika kui ka spordi lahutamatu osa.

**Läbivate teemade rakendamise võimalusi**

Õppekava üldosas esitatud läbivad teemad realiseeritakse põhikooli matemaatikaõpetuses

eelkõige õppetegevuse sihipärase korraldamise ja viidete tegemise kaudu käsitletava aine

juures.

Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Matemaatika õppimisel tajutakse õppimise vajadust

ning areneb iseseisva õppimise oskus. Matemaatikatundides kujundatakse võimet abstraktselt

ja loogiliselt mõelda. Oma võimete realistlik hindamine on üks olulisemaid edasise karjääri

planeerimise tingimusi. Õpilasi suunatakse arendama oma õpi-, suhtlemis-, koostöö-,

otsustamis- ja infoga ümberkäimise oskusi. Õppetegevus võimaldab vahetult kokku puutuda

töömaailmaga (ettevõtete külastamine karjääriõpetuse raames, töövarjupäev, karjääripäevad

koolis jms), õpilastele tutvustatakse ainevaldkonnaga seotud ameteid ja erialasid.

Keskkond ja jätkusuutlik areng. Matemaatikaülesannetes saab kasutada reaalseid andmeid

keskkonnaressursside kasutamise kohta. Neid analüüsides arendatakse säästvat suhtumist

keskkonda ning õpetatakse seda väärtustama. Võimalikud on õue sõppetunnid sõltuvalt

teemast ja ilmast.

Õpilased õpivad võtma isiklikku vastutust jätkusuutliku tuleviku eest ning omandama

sellekohaseid väärtushinnanguid ja käitumisnorme. Kujundatakse objektiivsele

informatsioonile rajatud kriitilist mõtlemist ning probleemide lahendamise oskust. Faktidele

toetudes hinnatakse keskkonna ja inimarengu perspektiive.

Selle teema käsitlemisel on tähtsal kohal protsentarvutus, statistikaelemendid ning muutumist

ja seoseid kirjeldav matemaatika.

Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus. Matemaatikat ja teisi õppeaineid lõimivate ühistegevuste

kaudu arendatakse õpilastes koostöövalmidust ning sallivust teiste inimeste tegevuse ja

arvamuste suhtes. Protsentarvutuse ja statistikaelementide käsitlemine võimaldab õpilastel aru

saada ühiskonna ning selle arengu kirjeldamiseks kasutatavate arvnäitajate tähendusest.

Kultuuriline identiteet. Matemaatika on nii maailma- kui ka rahvuskultuuri osa. Tänapäevane

elukeskkond ei saa eksisteerida matemaatikata. Sellele saab tähelepanu juhtida matemaatika

ajaloo tutvustamise, ühiskonna ja matemaatikateaduse arengu seostamise kaudu jne.

Protsentarvutuse ja statistika abil kirjeldatakse mitmekultuurilises ühiskonnas toimuvaid

protsesse (erinevad rahvused, usundid, erinev sotsiaalne positsioon ühiskonnas jne).

Teabekeskkond. Teabekeskkonnaga seondub oskus esitada ja mõista eri vormis infot (joonis,

pilt, valem, mudel). Meediamanipulatsioonide adekvaatset tajumist toetavad

matemaatikakursuse ülesanded, milles kasutatakse statistilisi protseduure ja protsentarvutusi.

Õpilast suunatakse teavet kriitiliselt analüüsima.

Tehnoloogia ja innovatsioon. Matemaatikakursuse lõimimise kaudu tehnoloogia ja

loodusainetega tutvustatakse tehnoloogilisi protsesse ning modelleerimist. Tegevusi

kavandades ja ellu viies ning lõpptulemusi hinnates teeb õpilane mõõtmisi ja arvutusi, kasutab

õppimise ja oma töö tõhustamiseks IKT vahendeid. Matemaatikaõppes saab rakendada

mitmesugust õpitarkvara (mängud, GeoGebra, jm).

Loodusteadused ja tehnoloogia. Ülesannete lahendamisel õpitakse kasutama tehnoloogilisi

abivahendeid, mõistma matemaatika olulisust teaduse ja tehnoloogia arengus. Tervis ja

ohutus. Matemaatikaõpetuses saab lahendada ohutus- ja tervishoiuandmeid sisaldavaid

ülesandeid (nt liikluskeskkonna, liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded,

muud riskitegureid sisaldavate andmetega ülesanded ja graafikud).

Väärtused ja kõlblus. Matemaatika on jõukohane, kui õpilane arendab endas süstemaatilisust,

järjekindlust, püsivust, täpsust, korrektsust ja kohusetunnet. Eesmärk kujundada õpilastes

tolerantset suhtumist erinevate võimetega kaaslastesse. Matemaatika õppimine ja õpetamine

peab pakkuma õpilastele võimalikult palju positiivseid emotsioone.

Õppetegevuse kavandamine ja korraldamine

**Õppetegevust kavandades ja korraldades:**

1) lähtutakse õppekava alusväärtustest, üldpädevustest, õppeaine õpetamise eesmärkidest,

õppesisust ja oodatavatest õpitulemustest ning toetatakse lõimingut teiste õppeainete ja

läbivate teemadega;

2) taotletakse, et õpilaste õpikoormus (sh kodutööde maht) on mõõdukas, jaotub õppeaasta

jooksul ühtlaselt ning jätab neile piisavalt aega puhata ja huvitegevustega tegelda;

3) kasutatakse diferentseeritud õppeülesandeid, mille sisu ja raskusaste toetavad

individualiseeritud käsitlust ning suurendavad õpimotivatsiooni;

4) rakendatakse sobivalt info- ja kommunikatsioonitehnoloogial põhinevaid õpikeskkondi

ning õppematerjale ja - vahendeid;

5) arendatakse õpilaste teadmisi, oskusi ja hoiakuid, seejuures on põhirõhk hoiakute

kujundamisel;

6) kasutatakse mitmekülgset õppemeetodite valikut rõhuasetusega aktiivõppemeetoditel:

iseseisev töö, vestlus, arutelu, diskussioon, paaristöö, rühmatöö;

7) luuakse võimalused koostada referaat, õpimapp ja uurimistöö, sooritada praktilisi

mõõtmistöid jne;

8) laiendatakse õpikeskkonda: arvutiklass, asutused, õueõpe jm.

**Õppesisu ja -tegevuse kavandamisel lähtutakse mõtlemise hierarhilistest tasanditest:**

1) faktide, protseduuride ja mõistete teadmine (meenutamine, äratundmine, info leidmine,

arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine);

2) teadmiste rakendamine (meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine,

modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine);

3) arutlemine (põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine,

harjumuspäratute ülesannete lahendamine).

**Hindamise alused.**

Matemaatika õpitulemusi hinnates võetakse aluseks tunnetusprotsessid ning nende

hierarhiline ülesehitus.

 Faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, info

leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine;

 Teadmiste rakendamine: meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine,

modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine;

 Arutlemine: põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine,

mitterutiinsete ülesannete lahendamine.

Hindamise vormidena kasutatakse kujundavat ja kokkuvõtvat hindamist. Kujundav hindamine

annab infot ülesannete üldise lahendamisoskuse ja matemaatilise mõtlemise ning õpilase

suhtumise kohta matemaatikasse:

 õppetunni või muu õppetegevuse vältel antakse õpilasele tagasisidet aine ja

ainevaldkonna teadmistest ja oskustest ning õpilase hoiakutest ja väärtustest;

 koostöös kaaslaste ja õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ning õpitulemuste

põhjal täiendavat, julgustavat ja konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ning

nõrkuste kohta;

 praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka

protsessi. Kokkuvõtva hindamise korral võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud

oodatavate tulemustega, kasutades numbrilist hindamist. Õpilaste teadmisi ja oskusi

kontrollitakse kolmel tasemel: teadmine, rakendamine ning arutlemine.

 Õpilaste teadmisi, oskusi ja vilumusi hinnatakse viiepallisüsteemis, kus hinne „5“ on

„väga hea“ (90-100%), „4“ – „hea“ (75 – 89%), „3“ – „rahuldav“ (50-74%), „2“ –

„puudulik“ (20-49%) ja „1“ – „nõrk“ (0-19%).

**Füüsiline õpikeskkond**

1. Kool korraldab õppe klassis, kus on tahvlile joonestamise vahendid.

2. Kool võimaldab kasutada:

1) klassiruumis taskuarvutite komplekti (soovitatav omada isikliku, kodus kindlasti);

2) tasandiliste ja ruumiliste kujundite komplekti;

3) Kool võimaldab kasutada arvutiklassi, kus on internetiühendusega arvuti iga õpilase

kohta ja üks interaktiivne tahvel. Arvutit kasutatakse nõutavate oskuste harjutamiseks, seoste

uurimiseks ja hüpoteeside püstitamiseks ning esitlustehnikat seoste visualiseerimiseks

**Ainekava**

Matemaatika õppe- ja kasvatuseesmärgid.

Aine õppe- ja kasvatuseesmärgid valdkonnapädevuse kujundamiseks lähtuvad ainevaldkonna

pädevustest. Matemaatika õpitulemused ja õppesisu I kooliastmes

**1. klassi õpilane**

õpib ümbritseva maailma esemeid ja nähtusi struktureerima (järjestama, võrdlema,

rühmitama, loendama, mõõtma jne).

õpib peast ja kirjalikult arvutama

õpib tundma lihtsamaid tasandilisi ja ruumilisi kujundeid ning oskab õpitut praktikas kasutada

õpib üldistama ja loogiliselt arutlema

õpib nägema matemaatika seost argieluga

tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest.

Käsitletavad teemad, alateemad, põhimõisted

ÕPPESISU

Arvutamine

Arvud 0–100, nende tundmine, lugemine, kirjutamine, järjestamine ja võrdlemine. Järgarvud.

Märgid +, -, =, >, <.

Liitmine ja lahutamine 20 piires.

Liitmise ja lahutamise vaheline seos.

Täiskümnete liitmine ja lahutamine saja piires.

Lihtsaimad tähte sisaldavad võrdused.

Taotletavad õppetulemused

loeb ja kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 0 –100;

paigutab naturaalarvude ritta sealt puuduvad arvud 100 piires;

teab ja kasutab mõisteid võrra rohkem ja võrra vähem;

loeb ja kirjutab järgarve;

liidab peast 20 piires; lahutab peast üleminekuta kümnest 20 piires;

omab esialgsed oskused lahutamiseks üleminekuga kümnest 20 piires;

nimetab üheliste ja kümneliste asukohta kahekohalises arvus;

liidab ja lahutab peast täiskümneid 100 piires

asendab proovimise teel lihtsaimasse võrdustesse seal puuduvat arvu oma

arvutusoskuste piires.

Mõõtmine ja tekstülesanded

Õppesisu:

Mõõtühikud:

meeter, sentimeeter,

gramm, kilogramm,

liiter,

minut, tund, ööpäev, nädal, kuu, aasta;

kella tundmine täis-, veerand-, pool- ja kolmveerandtundides;

käibivad rahaühikud;

ühetehtelised tekstülesanded 20 piires liitmisele ja lahutamisele.

Taotletavad õppetulemused:

kirjeldab pikkusühikuid meeter ja sentimeeter tuttavate suuruste kaudu, kasutab nende

tähiseid m ja cm;

mõõdab joonlaua või mõõdulindiga vahemaad/eseme mõõtmeid meetrites või sentimeetrites;

teab seost 1 m = 100 cm;

kirjeldab massiühikuid gramm ja kilogramm tuttavate suuruste kaudu, kasutab nende tähiseid

kg ja g;

kujutab ette mahuühikut liiter, kasutab selle tähist l;

nimetab ajaühikuid minut, tund ööpäev, nädal, kuu ja aasta;

leiab tegevuse kestust tundides;

ütleb kellaaegu (ilma sõnu “veerand” ja “kolmveerand” kasutamata, näit. 18.15);

teab seoseid 1 tund = 60 minutit ja 1 ööpäev = 24 tundi;

nimetab Eestis käibivaid rahaühikuid, kasutab neid lihtsamates tehingutes;

teab seost 1 euro = 100 senti.

koostab matemaatilisi jutukesi hulki ühendades, hulgast osa eraldades ja hulki võrreldes;

lahendab ühetehtelisi tekstülesandeid liitmisele ja lahutamisele 20 piires;

püstitab ise küsimusi osalise tekstiga ülesannetes;

hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.

Geomeetrilised kujundid

Õppesisu:

Punkt, sirglõik ja sirge.

Ruut, ristkülik ja kolmnurk; nende elemendid tipp, külg ja nurk. Ring.

Kuup, risttahukas japüramiid; nende tipud, servad ja tahud. Kera.

Esemete ja kujundite rühmitamine, asukoha ja suuruse kirjeldamine ning võrdlemine.

Taotletavad õppetulemused

eristab sirget kõverjoonest, teab sirge osi punkt ja sirglõik;

joonestab ja mõõdab joonlaua abil sirglõiku;

eristab ruutu, ristkülikut ja kolmnurka teistest kujunditest; näitab nende tippe,

külgi ja nurki;

eristab ringe teistest kujunditest;

eristab kuupi, risttahukat ja püramiidi teistest ruumilistest kujunditest; näitab

maketil nende tippe, servi ja tahke;

eristab kera teistest ruumilistest kujunditest;

rühmitab esemeid ja kujundeid ühiste tunnuste alusel;

võrdleb esemeid ja kujundeid asendi- ja suurustunnustel;

leiab ümbritsevast õpitud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid.

**Hindamine**

I trimestril - hinnangute andmine nii suuliselt kui kirjalikult.

II ja III trimestril saavad lapsed tööprotsessis ja kokkuvõtvalt numbrilisi hindeid.

**2.klass**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2. klass – õpitulemused | Õppesisu | Lõiming |
| Arvutamine  Õpilane:  1.leiab arvu loendamise tulemusena ja kirjutab selle numbrite abil;  2. loeb ja kirjutab naturaalarve 0– 1000;  3. loeb ja kirjutab järgarve; 4. teab nelja aritmeetilise tehte liikmete ja tulemuste nimetusi;  5. järjestab ja võrdleb naturaalarve 0–1000;  6. esitab arvu üheliste, kümneliste ja sajaliste summana;  7. liidab ja lahutab peast arve 100 piires, kirjalikult 1000 piires;  8. valdab korrutustabelit arvudega 1 – 5;  9. leiab võrdustes tähe arvväärtuse proovimise teel;  10. selgitab korrutamist liitmise kaudu ja jagamist kui korrutamise pöördtehet; | Arvud 0–1000. Arvu järk, järguühikud ja järkarvude summa. Naturaalarvu kujutamine arvkiirel.  Põhimõisted:  Arv, number, naturaalarv, üheline, kümneline, sajaline; järgarvud; järguühikud; järkarv; järkarvude summa, võrdus; võrratus; arvkiir, suurem kui; väiksem kui;  Õpilane:  1.selgitab näidetele tuginedes mõisteid arv ja number;  2. selgitab mõistet naturaalarv;  3. loendab, loeb ja kirjutab naturaalarve kuni 1000 piires;  4. järjestab ja võrdleb naturaalarve kuni 1000ni;  5. määrab arvu asukoha naturaalarvude reas;  6. nimetab naturaalarvule eelneva või järgneva arvu; 7. teab matemaatilisi mõisteid võrdus ja võrratus ning oskab kasutada märke , =;  8. nimetab arvus järke kuni tuhandelisteni;  9. loeb ja kirjutab järgarve;  10. esitab arvu üheliste ja kümneliste summana;  11. loendab, loeb, kirjutab naturaalarve kuni 10 000ni; 12. oskab nimetada paaris ja paarituid arve;  13. hindab kriitiliselt saadud tulemust.  Liitmise ja lahutamise omadused. Tehete järjekord. Täht võrduses  Põhimõisted: liidetav; summa; vähendatav; vähendaja; vahe; avaldis; arvavaldis; avaldise väärtus; täht arvu tähisena; tundmatu  Õpilane:  1. liidab ja lahutab peast 20 piires;  2. liidab peast ühekohalist arvu ühe- ja kahekohalise arvuga 100 piires;  3. lahutab peast kahekohalisest arvust ühekohalist arvu 100 piires  4. arvutab enam kui kahe tehtega liitmis- ja lahutamisülesandeid,  5. määrab õige tehete järjekorra (liitmine/lahutamine);  6. täidab proovimise teel tabeli, milles esineb tähtavaldis;  7. oskab arvu suurendada ja vähendada teatud arvu võrra;  8. arvutab mitme tehtega liitmis- ja lahutamisülesanded.  9. selgitab ja kasutab õigesti mõisteid vähendada teatud arvu võrra, suurendada teatud arvu võrra;  10. hindab oma arengut liitmis- ja lahutamistehete ning nende vaheliste seoste omandamisel;  11. hindab kriitiliselt saadud tulemust;  12. kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust  Korrutustabel. Korrutamis- ja jagamis tehte liikmete nimetused. Arvavaldis ja tehete järjekord  Põhimõisted:  korrutamine; jagamine; tegur; korrutis, jagatav, jagaja, jagatis, pöördtehe  Õpilane:  1. tunneb korrutamie- ja jagamistehte omadusi;  2. tutvub korrutamis- ja jagamistehte omadustega;  3. korrutab arve 1-10 kahe, kolme, nelja ja viiega;  4. selgitab jagamise tähendust, kontrollib jagamise õigsust korrutamise abil;  5. teab, et arvuga 2 jagamine tähendab pooleks jagamist;  6. selgitab korrutamist liitmise kaudu ja jagamist kui korrutamise pöördtehet;  7. määrab õige tehete järjekorra avaldises (korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine);  8. hindab oma arengut korrutamistehte ja jagamistehete ning selle omaduste omandamisel;  9. valib endale korrutamiseks ja jagamiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;  10. kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust. | Emakeel:  Arvsõnad. Matemaatilise teksti ning erinevate töökorralduste kaudu kujundatakse teadlik lugemisoskus. Õpilane koostab matemaatilisi jutukesi etteantud arvude, piltide ja tehtemärkide järgi.  Arvutiõpetus:  Tutvumine klaviatuuriga, teksti sisestamine,  Interaktiivsed ülesanded, mängud.  Muusika:  Mängitakse arvude järjestamise ja reastamisega seotud rütmiharjutusi (plaksutamine, hüppamine, koputamine jne).  Kehaline kasvatus: Mängitakse erinevaid liikumismänge, et harjutada arvude järjestamist, võrdlemist ja rühmitamist.  Loodusõpetus:  Leitakse loodusega seotud andmeid ja fakte ajakirjandusest, internetist ning teatmeteostest õpitud arvuvalla piires; järjestatakse ja võrreldakse leitud arve ning määratakse neis järguühikuid. |
| Mõõtmine  1. kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu;  2. hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada;  3. tunneb kella ja kalendrit ning seostab neid teadmisi oma elu tegevuste ja sündmustega;  4. mõistab, mida esitatud mõõtarv reaalselt tähendab;  5. teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikutega (valdavalt ainult naaberühikuid);  6. mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu;  7. arvutab murdjoone pikkuse;  8. kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid;  9. liidab ja lahutab nimega arve; | Pikkusühikud; Massiühikud; Mahuühik; Ajaühikud; kell ja kalender Rahaühikud; Temperatuuriühik  Põhimõisted:  mõõtühik, millimeeter (mm), sentimeeter (cm), detsimeeter (dm), meeter (m), kilomeeter (km), gramm (g), kilogramm (kg), tonn (t), liiter (l), sekund (sek), minut (min), tund (h), sajand (saj), aasta (a), euro (EUR), sent (s), kraad (celsius), nimega arvud, ühenimelised ühikud  Õpilane:  1. nimetab pikkusühikuid km, m, dm, cm, mm;  2. kirjeldab pikkusühikut kilomeeter tuttavate suuruste kaudu, kasutab kilomeetri tähist km;  3. hindab lihtsamatel juhtudel pikkust silma järgi (meetrites või sentimeetrites);  4. teisendab meetrid detsimeetriteks, detsimeetrid sentimeetriteks;  5. kirjeldab massiühikuid kilogramm ja gramm tuttavate suuruste kaudu;  6. võrdleb erinevate esemete masse;  7. kirjeldab suurusi pool liitrit, veerand liitrit, kolmveerand liitrit tuttavate suuruste kaudu;  8. kasutab ajaühikute lühendeid h, min, s;  9. kirjeldab ajaühikuid pool tundi, veerand tundi ja kolmveerand tundi oma elus toimuvate sündmuste järgi;  10. nimetab täistundide arvu ööpäevas ja arvutab täistundidega;  11. teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikutega (valdavalt ainult naaberühikutega);  12. loeb kellaaegu (kasutades ka sõnu veerand, pool, kolmveerand);  13. (tunneb kalendrit ning seostab seda oma elutegevuste ja sündmustega;)  14. kirjeldab termomeetri kasutust, loeb külma- ja soojakraade;  15. temperatuuriühik: kraad;  16. nimetab Eestis käibel olevaid rahaühikuid ja selgitab rahaühikute vahelisi seoseid;  17. liidab ja lahutab nimega arvudega;  18. valib endale teisendamiseks sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);  19. valib endale mõõtmiseks ja teisendamiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;  20. kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;  21. rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;  22. lahendab ühetehtelisi pikkusühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid;  23. kasutab pikkusühikuid tekstülesandeid lahendades;  24. hindab oma arengut pikkusühikute mõistmise, mõõtmise ja teisendamise omandamisel. |  |
| Geomeetrilised kujundid Õpilane:  1. leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid;  2. kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks;  3. eristab lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid (punkt, sirg-, kõver- ja murdjoon, lõik, ring, hulknurk, kolmnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, kera, kuup, risttahukas,  püramiid, silinder, koonus) ja nende põhilisi elemente; 4. rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;  5. joonestab ristküliku ja ruudu;  6. joonestab võrdkülgse kolmnurga, ringjoone. | Tasandilised kujundid. Esemete ja kujundite rühmitamine, asukoha ja suuruse kirjeldamine ning võrdlemine.  Põhimõisted:  alguspunkt; lõpp-punkt; täisnurk; punkt; sirgjoon; kõverjoon; murdjoon; lõik; ring; kolmnurk; nelinurk; ristkülik; ruut; tipp; külg; nurk  Õpilane:  1. eristab tasandilisi geomeetrilisi kujundeid;  2. näitab ja tähistab kolmnurga, nelinurga ning hulknurga tippe, nurki ja külgi;  3. teab, et kaks ühise otspunktiga külge moodustavad nurga;  4. eristab visuaalselt täisnurka teistest nurkadest;  5. näitab joonise abil ringjoone keskpunkti ja keskpunkti kaugust ringjoonest (raadius);  6. teab, et täisnurka märgitakse täpiga kaare keskel;  7. valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;  8. kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; 9. rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel seoses kujundite joonestamisel ja mõõtmisel;  10. lahendab ühetehtelisi tekstülesandeid;  11. kasutab teema õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh jooniste tegemine, kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);  12. hindab oma arengut ruudu ja ristküliku ümbermõõdu ja pindala leidmise omandamisel.  Ruumilised kujundid  Põhimõisted:  kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus, serv, tipp, tahk.  Õpilane:  1. nimetab ruumilisi kujundeid ja kirjeldab neid tunnuste järgi;  2. eristab kuupi ja risttahukat teistest kujunditest ning näitab ja nimetab nende tippe, servi ja tahke;  3. näitab ja nimetab maketi abil püramiidi külgtahke, põhja ja tippe;  4. eristab kolm- ja nelinurkset püramiidi põhja järgi;  5. näitab maketi abil silindri põhju ja külgpinda;  6. näitab maketi abil koonuse külgpinda, tippu ja põhja;  7. eristab tasapinnalisi kujundeid ruumilistest kujunditest nende tunnuste alusel;  8. leiab ümbritsevast keskkonnast geomeetrilisi kujundeid ning kirjeldab neid õpitud mõistetele tuginedes. |  |
| Probleemide lahendamine Õpilane:  1. Mõistab õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt) ; 2. sõnastab ühetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;  3. koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid (näiteks ühendamine liitmisel ja korrutamisel, osa eraldamine lahutamisel, mahutamine jagamise teel, suuruste muutumine ja võrdlemine);  4. analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;  5. hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust; 6. rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;  7. hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel | Õpilane:  1. kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; 2. rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;  3. lahendab ühetehtelisi pikkusühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid; |  |

**3.klass**

Õppesisu: ARVUD 10 000-NI

● Arvud 0 – 10 000;

● Arvu järk, järguühikud ja järkarvude summa;

● Naturaalarvude kujutamine arvkiirel

Teema: Numeratsioon ja arvude ehitus kümnendsüsteemis

Õpitulemused I kooliastme lõpuks

Õpilane:

● loendab, loeb ja kirjutab naturaalarve 0–10 000;

● järjestab ja võrdleb naturaalarve 0–10 000;

● esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana;

● loeb ja kirjutab järgarve;

● hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;

● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;

Õppesisu:

● Liitmise ja lahutamise omadused

● Kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires;

● Täht võrduses

● Tehete järjekord

Teema: Naturaalarvude liitmine ja lahutamine

● teab liitmise ja lahutamise tehete liikmete ja tulemuste nimetusi;

● liidab ja lahutab peast arve 100 piires;

● liidab ja lahutab kirjalikult arve 10 000 piires;

● määrab õige tehete järjekorra avaldises;

● leiab tähe arvväärtuse võrdustes proovimise teel;

● hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;

● modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid

(joonis, skeem, läbimängimine jt);

● analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi üheja kahetehtelisi tekstülesandeid;

● sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;

● koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid

● rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete

lahendamisel;

● valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;

● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;

Õppesisu:

● Korrutustabel

● Korrutamis- ja jagamistehte liikmete nimetused

● Arvavaldis, tehete järjekord ja sulud

● Summa korrutamine ja jagamine arvuga

● Arv 0 tehetes

Teema: Naturaalarvude korrutamine ja jagamine

● nimetab korrutamis- ja jagamistehte liikmeid;

● selgitab jagamist kui korrutamise pöördtehet;

● valdab korrutustabelit, korrutab ja jagab peast arve korrutustabeli piires,

● korrutab peast ühekohalist arvu kahekohalise arvuga;

● jagab peast kahekohalist arvu ühekohalise arvuga 100 piires;

● tunneb korratamise ja jagamise tehete omadusi

● määrab õige tehete järjekorra avaldises

● leiab tähe arvväärtuse võrdustes proovimise teel;

● hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;

● modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid

(joonis, skeem, läbimängimine jt);

● analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi üheja kahetehtelisi tekstülesandeid;

● sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;

● koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid

● rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;

● valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;

● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;

Õppesisu:

● Harilik murd

● Murrud ½ , ⅓, ¼, ⅕

Teema: Harilik murd

● selgitab murdude 1/2, 1/3, 1/4 ja 1/5 tähendust osana kujundist ja osana hulgast;

● leiab 1/2, 1/3, 1/4 ja 1/5 arvust

● hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;

● valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;

● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;

Mõõtmine

Õppesisu:

● Mõõtühikud

● Pikkusühikud

● Massiühikud

● Mahuühikud

● Ajaühikud

● Rahaühikud

● Temperatuuriühik

Teema: Pikkus-, massi-, mahu-, aja- ja rahaühikud

● kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu;

● kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid;

● hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada;

● mõistab, mida esitatud mõõtarv reaalselt tähendab;

● teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikutega (valdavalt ainult naaberühikuid);

● liidab ja lahutab nimega arve;

● hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;

● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;

● modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid

(joonis, skeem, läbimängimine jt);

● analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi üheja kahetehtelisi tekstülesandeid;

● sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;

● koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid;

Geomeetria

Õppesisu:

● Tasandilised kujundid,

● Sirge ja sirglõigu joonestamine, mõõtmine

● Hulknurgad

● Hulknurga ümbermõõt

Teema: tasandilised kujundid, nende põhilised elemendid ja mõõtmine

● eristab lihtsamaid tasandilisi kujundeid ja nende põhilisi elemente;

● leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi kujundeid;

● rühmitab tasapinnalisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;

● arvutab murdjoone pikkuse;

● mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu;

● joonestab ristküliku ja ruudu;

● joonestab võrdkülgse kolmnurga, ringjoone;

● hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;

● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;

Õppesisu:

● Ümbermõõdu mõiste ja selle arvutamine

Teema: tasandiliste kujundite ümbermõõt ja selle arvutamine

● selgitab hulknurga ümbermõõdu mõiste tähendust;

● mõõdab hulknurga külgede pikkused ja arvutab ümbermõõdu;

● hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;

● modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid

(joonis, skeem, läbimängimine jt);

● analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi üheja kahetehtelisi tekstülesandeid;

● sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;

● koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid

● rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;

● valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;

● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;

Põhimõisted:

● Kera,

● Kuup,

● Risttahukas,

● Püramiid,

● Silinder,

● Koonus,

● Serv,

● Tipp,

● Tahk,

● Pinnalaotus

Teema: ruumilised kujundid ja nende põhilised elemendid

● eristab lihtsamaid ruumilisi kujundeid ja nende põhilisi elemente;

● leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud ruumilisi kujundeid;

● kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks;

● rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;

● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamise.

**I kooliastme lõpuks taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud**

I kooliastme lõpetaja:

1. märkab ja mõistab matemaatikaga seonduvat ümbritsevas elus ning kirjeldab seda arvude või geomeetriliste kujundite abil;

2. loeb ja mõistab eakohast matemaatilist teksti;

3. loeb, mõistab ja selgitab matemaatiliselt esitatud probleeme;

4. püstitab ülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;

5. sõnastab matemaatiliselt lahenduvaid lihtsamaid eakohaseid probleeme;

6. lahendab iseseisvalt tekstülesandeid ja hindab saadud tulemuse reaalsust;

7. saab aru õpitud mõistetest ja reeglitest ning oskab neid rakendada;

8. selgitab ja põhjendab arvutamiskäike;

9. mõistab matemaatika olulisust ja tunneb vajadust ning huvi matemaatikateadmisi omandada;

10. kasutab õppeprotsessis otstarbekalt õpetaja juhendamisel info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid.