

2.3. MATEMAATIKA, LIHTSUSTATUD ÕPPEKAVA

2.3.1. Õppeaine kirjeldus ja eesmärk

Matemaatikaõpetuse eesmärk põhikoolis on kujundada õpilastes eakohane matemaatikapädevus, mis tähendab matemaatika mõistete, seoste ja protseduuride tundmist, nende sisemise loogika mõistmist ning rakendamise oskust nii eluliste kui ka ainealaste probleemide lahendamisel, hõlmates ka matemaatika sotsiaalse, kultuurilise ja isikliku rolli mõistmist.

Matemaatikaõpetuse peamine eesmärk on matemaatikapädevuse kujundamine. Õppeprotsessi käigus omandatakse matemaatikale omane keel, sümbolid ja meetodid, mis loovad võimaluse:

- 1) kirjeldada seoseid matemaatiliselt;
- 2) koostada ja lahendada probleemülesandeid;
- 3) uurida ja rakendada erinevaid lahendusstrateegiaid;
- 4) analüüsida olemasolevat informatsiooni ja jõuda loogilise arutluse kaudu järeldusteni;
- 5) kasutada otstarbekalt info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid;
- 6) hinnata oma arengut matemaatikateadmiste ja -oskuste omandamisel.

2.3.2. Õpetuse eesmärgid

Matemaatikaõpetusega taotletakse, et põhikooli lõpuks õpilane:

- 1) saab aru matemaatika vajalikkusest oma elus ja tegevuses, tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;
- 2) omandab iseseisvaks tööks ja koostööks vajalikud oskused ning hoiakud;
- 3) õpib ümbritseva maailma esemeid ja nähtusi struktureerima (järjestama, võrdlema, rühmitama, loendama, mõõtma);
- 4) oskab suunamisel otsida matemaatikaalast teavet, kasutab õpetaja juhendamisel või iseseisvalt sobivaid info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid;
- 5) tunneb õpitud matemaatilisi mõisteid ja seoseid, rakendab matemaatikateadmisi ning lahendab jõukohaseid probleemsituatsioone teistes õppeainetes ja igapäevaelus.

2.3.3. Õppetegevuse kirjeldus arenguperioodide kaupa

Õppetegevus 1.–2. klassis

1.–2. klassis saavad õpilased esmased kogemuslikud kujutlused esemete ja suuruste maailmast, hulkadest, vormist, ruumist ja ajast, arvudest 20 piires ning arvude liitehitusest. Õpitakse tundma lihtsamaid geomeetrisi kujundeid, omandatakse esmased kujutlused mõõtmisest ja mõõtühikutest. Õpitakse opereerima hulkadega, sooritama liitmis- ja lahutamistehteid ning rakendada neid matemaatiliste jutukeste koostamisel ning eluliste probleemsituatsioonide lahendamisel.

Õppetegevus 3.–5. klassis

3.–5. klassis omandavad õpilased kujutluse arvudest 1000 piires, arvude kümnendkoostise ja rakendavad seda arvutamisel ning eluliste probleemide lahendamisel. Omandatakse kujutlused korrutamise ja jagamise olemusest ning rakendatakse neid korrutamise- ja jagamistabeli ülesannete lahendamisel.

Omandatakse kujutlus mõõtühikute süsteemist ja õpitakse arvutama nimega arvudega. Õpitakse eristama, nimetama, mõõtma ja joonestusvahenditega joonestama tasapinnalisi geomeetrilisi kujundeid. Kujuneb arusaam elus ettetulevate probleemide sõnastamisest tekstülesandena. Omandatakse oskus esemeliselt ja skemaatiliselt modelleerida lihtsamaid liht- ja liitsituatsioone.

Õppetegevus 6.–7. klassis

6.–7. klassis omandavad õpilased kujutluse arvudest 100 000 piires, õpivad eristama arvu järke ja klasse. Lahendatakse geomeetriaülesandeid, sooritatakse nelja aritmeetilist tehet naturaal- ja nimega arvudega õpitud arvuvalla piires. Omandatakse kujutlused harilikust ja kümnendmurrust, õpitakse leidma osa tervikust ja tervikut tema osa järgi. Kujuneb oskus rakendada tekstülesandest omandatud teadmisi analoogiliste seostega eluliste probleemide modelleerimisel ja lahendamisel.

Õppetegevus 8.–9. klassis

8.–9. klassis kasutavad õpilased omandatud arvutusoskust igapäevaste eluliste probleemide modelleerimisel ja lahendamisel. Süvenevad õpilaste teadmised ja oskused opereerimisest arvudega 1 000 000 piires. Täpsustuvad ja laienevad teadmised geomeetristest kujunditest ja nende omadustest, tekib kujutlus pindalast ja ruumalast. Õpilased lahendavad rakenduslikke tekstülesandeid, loevad ja koostavad lihtsamaid andmestikke ja diagramme.

2.3.4. Üldpädevuste kujundamine matemaatika õppes

Matemaatikaõpetus loob võimaluse erinevate üldpädevuste kujundamiseks. Õppeprotsessis on selleks kõige parem kasutada igapäevaelu olukordi ja suunata õpilasi probleemülesandeid lahendama. Erinevad pädevused on vajalikud elus toimetulemiseks ja erinevate probleemide lahendamisel.

Kultuuri- ja väärtuspädevus

Matemaatikaga tegelemine arendab erinevaid väärtusi: visadus, järjekindlus, täpsus ja ausus. Matemaatikas õpetame oma tegevusi ja valikuid põhjendama. Ühele ülesandele eri vaatenurgast lähenemine ja erinevate lahenduste otsimine soodustavad õpilastel samasuguse mõtteviisi ülekandmist elulistesse kontekstidesse, näiteks mõtlema oma käitumisele kaasõpilaste, õpetajate ja teiste inimeste vaatevinklist lähtuvalt. Looduse ja ühiskonna protsesse ning nende seaduspärasusi aitab mõista vastava kontekstiga tekstülesannete lahendamine. Õpilasi tuleb suunata otsima lisaandmeid, esitama antud situatsiooni kohta küsimusi ja nendele vastuseid leidma. Õpilased saavad tutvuda eri ajastute ja rahvaste kultuuriga ning tajuda matemaatika rolli selles. Õpilasi tuleks suunata nägema geomeetrias õpitut ümbritsevas looduses ja arhitektuuris.

Sotsiaalne ja kodanikupädevus

Vastutustundlikku käitumist ühiskonnaliikmena saab matemaatikas kasvatada eeskätt sellesuunaliste tekstülesannete lahendamise kaudu. Õpilased saavad päevakajalisi andmeid otsida ajakirjandusest või internetist ning neid analüüsida ja matemaatiliselt interpreteerida. Matemaatika õppimise aspektist on oluline õpilastevaheline koostöö, mille käigus kasvab õpilase julgus küsida selgitusi, esitada oma

ettepanekuid ja neid põhjendada, oskus hinnata kaaslaste lahenduste õigsust. Kõige selle kaudu süveneb materjalist arusaamine ja areneb ka oskus ennast matemaatiliselt väljendada.

Enesemääratluspädevus

Õpilase iseseisvuse väljakujunemine matemaatikas eeldab järjekindlat ja järkjärgulist tööd. Et õpilane saaks hinnata oma tugevusi ja nõrkusi matemaatikas, peab ta saama ülesandeid lahendada ka iseseisvalt, vajadusel õpetajalt abi saades.

Õpipädevus

Matemaatika eduka õppimise alus on ainest aru saamine. Tunnis peaks kasutama selliseid meetodeid, mis võimaldavad õpilasel uurida seoseid, tuua näiteid, selgitada ja põhjendada oma mõttekäike. Reflekteerides peaks õpilane oskama vastata küsimustele: mida ma teen; milleks ma nii teen; kuidas ma toimin ja milleni jõudsin. Üldist õpipädevust arendab eriti nn probleemülesannete lahendamine, mille käigus arenevad analüüsi- ja sünteesioskus, üldistamise ja analoogia kasutamise oskus ning seeläbi oskus õpitud üle kanda uude konteksti.

Suhtluspädevus

Oma mõtete selge ja lühike esitus, oskus mõista teksti jm infot ning seoste loomine toimub eeskätt tekstülesannete lahendamise kaudu, kus andmete ja otsitavate vaheliste seoste paremaks mõistmiseks kasutatakse erinevaid visualiseerimise võimalusi. Õpilane õpib tundma erinevaid info esitamise viise (tabel, joonis, diagramm, graafik, valem jne) ja nendega ümberkäimist.

Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus

Matemaatikas arendatakse oskusi, mis on aluseks tõendus põhiste otsuste tegemisel. Õpitakse tundma andmete töötlemise, mõõtmise, võrdlemise, liigitamise, süstematiseerimise meetodeid ja tehnikaid, kasutades matemaatikale omast keelt ning omandatud matemaatilisi, loodusteaduslikke ja/või tehnoloogiaalaseid teadmisi-oskusi ja (abi)vahendeid.

Ettevõtlikkuspädevus

Oskus näha ja sõnastada probleeme, genereerida ideid, eluliste ülesannete lahendamine, ühele ülesandele erinevate lahenduste leidmine – kõik see arendab ettevõtlikkust.

Digipädevus

Suutlikkus kasutada õppimisel lihtsamaid digikeskkondi ja rakendusi; leida ja säilitada digivahendite abil infot; orienteeruda ja tegutseda infotehnoloogilises maailmas eesmärgipäraselt ja turvaliselt järgides digikeskkonnas üldkehtivaid moraali- ja väärtuspõhimõtteid.

2.3.5. Matemaatika lõiming õppekava läbivate teemadega

Elukestev õpe ja karjääri kujundamine

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, nt ettevõtete külastused. Õpilastele tutvustatakse ainevaldkonnaga seotud ameteid ja erialasid.

Keskkond ja jätkusuutlik areng

Matemaatikaülesannetes saab kasutada reaalseid andmeid keskkonnaressursside kasutamise kohta. Neid analüüsid arendatakse säästvat suhtumist keskkonda ning õpetatakse seda väärtustama. Võimalikud on õueõppetunnid. 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 tegevuste 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).

Teabekeskond ja meediakasutus

Teabekeskonnaga 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

Matemaatikaõppes saab ülesannete lahendamisel rakendada mitmesugust õpitarkvara, mille läbi õpilased omandavad oskuse oma tegevuse tõhustamiseks kasutada digivõimalusi. Infotehnoloogiliste tööriistade tutvustamine aitab õpilastel näha matemaatika praktilist rakendust ja mõista 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. Õpetaja eeskujul kujundavad õpilased tolerantset suhtumist erinevate võimetega kaaslastesse. Matemaatika õppimine ja õpetamine peab pakkuma õpilastele võimalikult palju positiivseid emotsioone.

2.3.6. Matemaatika lõiming teiste õppeainetega

Matemaatikaõpetus lõimitakse teiste õppeainetega 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.

Matemaatika ja eesti keel

Lõiming peaks matemaatika õpetuses realiseeruma eelkõige korrektses eesti keele kasutuses matemaatiliste tekstide esitamisel. Kujundatakse oskust väljendada ennast selgelt ja asjakohaselt nii suuliselt kui ka kirjalikult, luuakse tekste, sealhulgas tabeleid, graafikuid jm ning õpitakse neid tõlgendada ja esitada. 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.

Matemaatika ja loodusõpetus

Matemaatikaõpetuses on küllalt tavapärane, et uute mõistete, seoste ja protseduuride juurde minnakse teistest valdkondadest pärit probleemide abil. Nii kujundatakse õpilastel näiteks naturaalarvu mõiste meid ümbritsevate objektide loendamisel; kolmnurga, ruudu, ristküliku mõisted vastavate reaalsuses esinevate objektide jälgimise teel jne. Ka seoste ja protseduuride õppimisel peaks olema lähtekohaks eluline vajadus nende järele. Uurimuslik õpe loodusainetes eeldab, et õpilased oskavad vaatluste ja eksperimentide käigus kogutud andmeid analüüsida ning vaatluste ja eksperimentide tulemusi graafiliselt, diagrammide ja tabelitena esitleda.

Matemaatika ja inimeseõpetus

Lõiming saab rajaneda arvandmete kasutamisel matemaatika teemade juures. Sellist arvmaterjali pakuvad erinevad inimeseõpetuse teemad (nt sotsiaalsed suhted, majandus, ühiskonna struktuur, riik ja valitsemine). Arvandmeid saab kasutada matemaatika teemade protsent, osamäär, keskmine, tulp- ja sektordiagramm jt käsitlemisel. Ülesannete lahendamise kaudu arendatakse oskust infot mõista ja valida: eristada olulist ebaolulisest, leida (tekstist, jooniselt jm) probleemi lahendamiseks vajalikud andmed. Ülesande lahendust vormistades ja sõnastades arendatakse oma mõtete selge, lühida ja täpse väljendamise oskust. Õpitakse kasutama erinevaid teabekeskondi (hindama õpitu põhjal näiteks

meedias avaldatud diagrammide tõele vastavust), tutvutakse kehtiva maksusüsteemiga. Praktilised tööd ja rühmatööd kujundavad koostöövalmidust, üksteise toetamist ja üksteisest lugupidamist.

Matemaatika ja ajalugu

Lõiming võiks realiseeruda eelkõige läbi matemaatikas õpetatava seostamise matemaatika enese arengu ajalooga. Matemaatika ajaloost pärinevate faktidega saab õpetaja äratada õpilastes huvi aine vastu. Matemaatikas omandatud ajakujutlused aitavad mõista ajalooliste sündmuste järgnevust.

Matemaatika ja kunstained

Lõiminguks kunstiõpetusega pakub häid võimalusi geomeetria. Matemaatika geomeetriaalased mõisted leiavad rakendamist erinevates kunsti valdkondades, näiteks arhitektuuris, ruumikujunduses. Kujundite oluliste tunnuste liigitamine ja sümbolite kasutamine on kunsti lahutamatu osa, nagu ka piltidel olevate esemete-nähtuste tunnuste võrdlemine ja liigitamine. Geomeetriaalased mõisted võivad olla aluseks kunstiõpetuses vaadeldavate objektide analüüsil.

Muusikaõpetuses saab hariliku murru mõistele toetudes selgitada taktimõõdu olemust.

Matemaatika ja tööõpetus

Töö- ja tehnoloogiaõpetuses, käsitöös ja kodunduses kasutavad õpilased loogilist mõtlemist ning matemaatilisi teadmisi. Tööde kavandamisel ja valmistamisel tehakse praktilisi mõõtmisi ja arvutusi, millel on praktiline tagajärg, vigu märgatakse kohe.

Matemaatika ja kehaline kasvatus

Kõikide kehalise kasvatusosaoskuste arendamisel rakendatakse matemaatikas omandatud oskusi (arvutamine, loendamine, võrdlemine, mõõtmine) ja mõisteid (geomeetrilised kujundid, mõõtühikud). 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, pidurdusteed, nähtavus) jm. Füüsiline tegevus ja liikumine aitavad kaasa ühikute ja mõõtmisüsteemidega seotud põhimõistete omandamisele. Järjepidevus, täpsus ning kõige lihtsama ja parema lahenduskäigu leidmine on nii matemaatika kui ka spordi lahutamatu osa.

I KOOLIASTE

Õpitulemused I kooliastmes

3. klassi lõpetaja:

- 1) märkab suunamisel matemaatikaga seonduvat ümbritsevas elus;
- 2) kasutab õpetajaga koostegemises sobivaid info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid;
- 3) mõistab õpitud matemaatilist keelt;
- 4) oskab sihipäraselt vaadelda objekte ja nähtusi ning märgata ja kirjeldada nende erinevusi ja sarnasusi;

5) lahendab koostegevuses õpetajaga õpitud matemaatilisi probleemsituatsioone;	
6) tunneb huvi matemaatika õppimise vastu.	
1. KLASS	
Õpilane orienteerub ruumis ja tasapinnal küsimuse kus? ja korralduse pane...! alusel.	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)
1) Määrab eseme asukoha (üleval-all; ülemine-alumine; ees-tagas; ette-taha; kaugel-lähedal; keskel, vahel, järel; kõrval; juures; peal; kohal; sees; kaugemal-lähemal; vasak-parem, vasakul-paremal; siin-seal) küsimuse kus? abil endast või esemest lähtudes.	Ruumikujutlused: üleval-all; üles-alla; ülemine-alumine; ees-tagas; ette-taha; kaugel-lähedal, kaugemal-lähemal; siin-seal; vasak-parem, vasakul-paremal; keskel, vahel; peal, sees; järel; kõrval; juures; kohal. Vahenditeks nt aabits ja pliiats, millega sooritatakse tegevusi (nt Pane pliiats aabitsa peale / aabitsa alla jne).
2) Asetab esemed nõutud kohale.	Õpilase liikumine klassiruumis (nt Seisa enda laua kõrvale. Seisa tooli taha. jne).
3) Võrdleb esemeid raskuse (raske-kerge, raskem-kergem, üheraskused) alusel toetudes lihastundlikkusele.	Erinevate reaalsete esemete kaalu võrdlemine (nt õun ja ploom, aabits ja vihik jne).
4) Nimetab ja järjestab ööpäeva osi (ööpäev; hommik-lõuna-õhtu-öö).	Kujutlused raskustest: raske-kerge, raskem-kergem, üheraskused (samarasked).
5) Nimetab 2–3 ööpäeva osa iseloomustavat tegevust.	Ajasuhted: eile, täna, homme; ööpäeva osade nimetamine ja järjestamine (öö-päev; hommik-lõuna-õhtu-öö); vara-hilja; ammu-hiljuti; aeglaselt-kiiresti; noorem-vanem.
6) Nimetab ja järjestab ajasuhteid eile, täna, homme.	
7) Nimetab ja võrdleb ajasuhteid vara-hilja; ammu-hiljuti; aeglaselt-kiiresti; noorem-vanem.	
Õpilane võrdleb ja järjestab esemeid suuruse, pikkuse, laiuse ja kõrguse järgi.	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)
1) Võrdleb esemeid peale asetamise ja kõrvutamise teel.	Tegevused esemete ja esemete gruppidega. Esemeid eristavad tunnused.
2) Annab esemete hulga ühise nimetuse.	
3) Järjestab esemeid suurustunnuste (suurväike, suurem-väiksem, ühesuurused; pikk-lühike, pikem-lühem,	Võrdlemine peale asetamise ja kõrvutamise teel. Esemete ühised tunnused. Esemete hulga ühise nimetuse andmine.

<p>ühepikkused; lai-kitsas, laiem-kitsam, ühelaiused; kõrge-madal, kõrgem-madalam, ühekõrgused; paks/jäme-õhuke/peenike, paksem/jämedamõhem/peenem, ühepaksused; sügav-madal, sügavam-madalam) alusel kasvavas ja kahanevas järjekorras (esemete arv reas ei ületa 5 eset)</p> <p>4) Leiab ja nimetab esemeid antud tunnuste järgi.</p>	<p>Suurustunnused: suur-väike, suurem-väiksem, ühesuurused; pikk-lühike, pikem-lühem, ühepikkused; lai-kitsas, laiem-kitsam, ühelaiused; kõrge-madal, kõrgem-madalam, ühekõrgused; paks/jäme-õhuke/peenike, paksem/jämedam-õhem/peenem, ühepaksused; sügav-madal, sügavam-madalam.</p> <p>Esemete järjestamine suurustunnuste alusel kasvavas ja kahanevas järjekorras (esemete arv reas ei ületa 5 eset).</p> <p>Antud tunnuste järgi esemete leidmine, tunnuste nimetamine.</p> <p>Tegevuste läbiviimiseks kasutatakse nii mänguasju, õpilase koolitarkvaraid, looduslikke vahendeid kui õpetaja poolt antud nt geomeetriliste kujunditega õppevahendeid. Sama tegevust viiakse läbi erinevate esemetega, et ei kinnistuks piiratud kujutlused mõistetest (nt karu on suur ja auto on väike, sõltumata tegevussituatsioonist ja kontekstist).</p>
---	---

Õpilane opereerib hulkadega (oskab hulki võrrelda, võrdsustada ja ühendada ning eraldada osahulka)

Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)
<p>1) Vaatleb hulki ühise tunnuse leidmiseks ja nimetamiseks.</p> <p>2) Moodustab hulki ühe ja/või kahe ühise etteantud tunnuse alusel.</p> <p>3) Järjestab hulgaelemente etteantud tunnuse järgi.</p> <p>4) Võrdleb (rohkem, vähem, samapalju, võrdselt) ja võrdsustab hulki üksüheses vastavuses.</p> <p>5) Tajub hulga suurust (palju, vähe, üks ja palju).</p> <p>6) Vastab küsimusele mitu? nii haaramise teel kui ka loendades.</p>	<p>Hulkade vaatlemine, ühise tunnuse leidmine ja nimetamine (seos: kuuluvad ühte hulka).</p> <p>Hulkade moodustamine ühe ja/või kahe ühise etteantud tunnuse alusel; hulgaelementide järjestamine etteantud tunnuse järgi (laius, kõrgus jne).</p> <p>Hulkade võrdlemine ja võrdsustamine (üksüheses vastavuses).</p> <p>Kujutlused rohkem, vähem, samapalju, võrdselt.</p> <p>Hulga suuruse tajumine, kujutlused palju, vähe, üks ja palju.</p> <p>Hulkade ühendamine ja hulgast osahulga eraldamine.</p> <p>Hulkade võrdlemist alustatakse võrdsetest hulkadest, kasutades seejuures esemepaare elust (nt tass ja alustass, seen ja korv, puder ja lusikas). Praktilise</p>

7) Ühendab hulki ja eraldab hulgast osahulga.	tegevuse kaudu tuleb selgitada, et need esemed kuuluvad kokku, neid on võrdselt. Sellele järgneb töö ebavõrdsete hulkadega. Igale esemele enam paarilist ei jagu, ühes hulgas on esemeid vähem ning teises rohkem. Viimasena tegeletakse hulkade võrdsustamisega - kus on vähem, sinna pannakse juurde, suuremast hulgast võetakse liigne ära.
Õpilane nimetab, kirjutab ja võrdleb arve 10 piires.	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)
<ol style="list-style-type: none"> 1) Seostab hulka ja arvu. 2) Seostab hulga, arvu ja numbri. 3) Moodustab järgmise arvu eelmisele ühe lisamise teel. 4) Haarab pilguga kuni neljast elemendist koosnevat hulka. 5) Nimetab arve kasvavas ja kahanevas järjekorras. 6) Nimetab puuduvaid arve arvureas ja arvunaabreid. 7) Võrdleb arve (on suurem kui; on väiksem kui; on võrdne). 8) Eristab arvu ühelisi ja kümnelist. 9) Määrab järgarvule vastava eseme. 	<p>Arvud 1–10.</p> <p>Arvu ja numbri vaheline seos.</p> <p>Hulga, arvu ja numbri vaheline seos.</p> <p>Hulga ja arvu vaheline seos.</p> <p>Järgmise arvu tekkimine eelmisele ühe lisamise teel.</p> <p>Esemete hulga tajumine.</p> <p>Kuni neljast elemendist koosneva hulga haaramine.</p> <p>Arv kui loendamise tulemus.</p> <p>Arvude rida (arvude nimetamine kasvavas ja kahanevas järjekorras; puuduvate arvude nimetamine; arvu naabrite nimetamine).</p> <p>Arvude võrdlemine (on suurem kui; on väiksem kui; on võrdne).</p> <p>Kujutlus kümnelisest.</p> <p>Järgarvule vastava eseme määramine.</p>
Õpilane teab arvude koostist 10 piires.	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)
1) Tunneb arvu liitehitust (nt $4 = 1 + 3$; $4 = 2 + 2$; $4 = 3 + 1$).	Arvu koostis. Kujutluste täpsustamisel on praktiline tegevus: õpilased jagavad nt neli arvutuspulka erineval viisil osahulkadeks. Toimub tegevuste kommenteerimine: nt neli on üks ja kolm / kaks ja kaks / kolm ja üks. Edasi on arvu liitehituse mõistmisel abiks pildid, skeemid.

Õpilane liidab ja lahutab 10 piires.	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)
1) Sooritab ja kommenteerib esemete hulka muutvaid tegevusi konkreetse materjali põhjal ning arvudega. 2) Mõistab ja kasutab väljendeid on, sain kokku, on kokku, lisan juurde, panen juurde, oli, võtan ära, jäi järele. 3) Teab märkide + , - , = sisulist tähendust. 4) Kasutab praktiliselt liitmise vahetuvusseadust.	Arvule vastava hulga moodustamine. Esemete hulka muutva tegevuse sooritamine ja kommenteerimine (konkreetse materjali põhjal ja arvudega). Liitmise ja lahutamise tehte sisu avavate võtmesõnade selgitamine; sõnad on, sain kokku, on kokku, lisan juurde, panen juurde, oli, võtan ära, jäi järele. Märkide + , - , = sisulise tähenduse tutvustamine. Liitmis- ja lahutamistabeli koostamine 10 piires arvutamiseks. Liitmise vahetuvusseaduse praktiline kasutamine. Tegevustelt praktiliste esemetega liigutakse edasi arvutamisele arvurea abil.
Õpilane teab rahaühikuid.	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)
1) Nimetab ja eristab rahaühikuid euro ja sent (10 piires). 2) Moodustab erinevatest õpitud rahatähtedest vajaliku rahasumma.	Tutvumine rahaühikutega (euro, sent): nimetamine, eristamine. Vajaliku summa moodustamine rahatähtedest ja müntidest (10 piires). Praktilised harjutused rahatähtede ja müntidega (poemäng).
Õpilane eristab ja konstrueerib praktiliselt geomeetrilisi kujundeid ring, kolmnurk, nelinurk ja teab nende nimetusi.	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)
1) Nimetab, eristab ja konstrueerib praktiliselt kujundeid ring, kolmnurk, nelinurk (ruut, ristkülik). 2) Nimetab, eristab ja joonestab sirg- ja kõverjoont.	Kujundite ring, kolmnurk, nelinurk (ruut, ristkülik) nimetamine, eristamine. Kujundite ring, kolmnurk, nelinurk (ruut, ristkülik) konstrueerimine.

	Sirg- ja kõverjoonte eristamine, nimetamine ja joonistamine. Kujundite värvimine, voolimine, lõikamine jne
Õpilane teab nädalapäevade ja aastaegade järgnevust toetudes abivahenditele.	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)
1) Nimetab ja järjestab nädalapäevi ja aastaagu.	Nädal (nädalapäevade nimetamine ja järjestamine). Aasta (aastaegade nimetamine ja järjestamine). Aastaegade juures tuua välja aastaajale olulised tunnused, sidudes need ilmastiku ning riitusega.
Õpilane lahendab ja koostab abiga matemaatilisi jutukesi.	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)
1) Lahendab ja koostab lihtülesandeid esemete, seeriapiltide ning süžeebildide abil.	Matemaatilised jutukesed. Lihtülesande koostamine ja lahendamine esemete ja aplikatsioonide, seeriapiltide ja seejärel süžeebildide abil.
2. KLASS	
Õpilane teab naturaalarve 1–20.	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)
1) Moodustab järgmise arvu eelmisele arvule ühe lisamise (liitmise) teel. 2) Loeb ja kirjutab arve 11–20, järgarve 1.–10.	Teise kümne arvude moodustamine (järgmise arvu tekitamine eelmisele arvule ühe lisamise (liitmise) teel. Arvud 11–20. Arvude 11–20 lugemine ja kirjutamine. Järgarvud 1.–10. Õpetaja tutvustab läbi praktilise tegevuse arvu moodustamist ning näitab selle tähistamist numbriga.
Õpilane vastandab hulgaelemente arvuga (20 piires).	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)
1) Seostab hulka ja arvu. 2) Moodustab arvule vastava hulga.	Esemete hulga tajumine. Hulga ja arvu vaheline seos; arvu ja numbri vaheline seos; hulga, arvu ja numbri vaheline seos.

	<p>Arvule vastava hulga moodustamine; numbrile ja arvule vastava hulga moodustamine.</p> <p>Hulkade tajumiseks kasutatakse reaalseid esemeid (nt pulgad, klotsid jms) seejärel pilte.</p>
Õpilane määrab arvu koha naturaalarvude reas.	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)
<p>1) Nimetab ja järjestab arve kasvavas ja kahanevas järjekorras.</p> <p>2) Nimetab puuduvaid arve arvureas ja arvunaabreid.</p> <p>3) Võrdleb arve (on suurem kui; on väiksem kui; on võrdne).</p>	<p>Arvude rida 1–20 (puudevate arvude nimetamine, arvu naabrite nimetamine, arvude nimetamine kasvavas ja kahanevas järjekorras).</p> <p>Arvude võrdlemine.</p> <p>Arvu koha kinnistamiseks arvude reas saab anda ülesandeid, kus peab leidma eelneva/järgneva puuduva arvu või arvu naabrid.</p>
Õpilane eristab ühe- ja kahekohalisi arve, arvus kümnelisi ja ühelisi.	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)
<p>1) Nimetab arvus ühelisi ja kümnelisi, teab nende kohta arvus.</p> <p>2) Eristab ühe- ja kahekohalisi arve.</p>	<p>Kümneline ja üheline, nende koht arvus.</p> <p>Ühe- ja kahekohalised arvud.</p> <p>Praktiline töö, kuidas kümneline tekib.</p>
Õpilane liidab ja lahutab 20 piires järku ületamata.	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)
<p>1) Liidab ja lahutab konkreetse materjali abil ning arvudega 20 piires järguühikut ületamata.</p> <p>2) Loeb sõnadega pluss, miinus, on ja kirjutab märkidega +, -, = liitmis- ja lahutamisülesandeid.</p> <p>3) Leiab puuduva tehtekomponendi proovimise teel.</p> <p>4) Kasutab liitmise vahetuvusseadust.</p>	<p>Liitmine ja lahutamine 20 piires järguühikut ületamata konkreetse materjali abil ja arvudega.</p> <p>Liitmis- ja lahutamisülesannete lugemine ja kirjutamine sõnadega (pluss, miinus, on) ja märkidega +, -, =.</p> <p>Puuduva tehtekomponendi leidmine proovimise teel.</p> <p>Liitmise vahetuvusseaduse rakendamine.</p> <p>Praktiliseks tegevusteks kasutatakse näitlikud vahendid (nt pliitsid, pulkad, tammetõrud).</p>
Õpilane lahendab kolme arvu liitmise või lahutamise liitülesandeid	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)

1) Arvutab kahetehteliste avaldiste väärtuse kahe ühesuguse või kahe erineva tehete.	Kahetehteliste avaldiste väärtuse arvutamine: kaks ühesugust ($2 + 3 + 1$; $8 - 2 - 5$; $6 + 4 + 2$; $14 - 4 - 2$) või kaks erinevat tehet ($9 - 5 + 3$).
Õpilane seostab ajasuhteid eile, täna, homme, üleile ja ülehommega nädalapäevadega	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)
1) Seostab mõisteid eile, täna, homme, üleile ja ülehommega nädalapäevadega. 2) Üldistab ööpäevaosi sõnaga ööpäev. 3) Kasutab termineid puhke- ja tööpäevad. Teab ajaühiku aasta tähendust.	Ajasuhted: mõistete eile, täna, homme sidumine nädalapäevadega; ööpäevaosade üldistamine sõnaga ööpäev. Mõisted üleile ja ülehommega. Ajaühikud: mõiste nädal (puhke- ja tööpäevad, nädala kestus). Mõiste aasta, seos 1 aasta = 12 kuud. Igal hommikul kordame, mis nädalapäev on täna, mis nädalapäev oli eile, mis nädalapäev on homme.
Õpilane määrab aega täistundides.	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)
Eristab ja nimetab kellade liike ning kellaosade nimetusi (suur ja väike osuti). Määrab kellaega tunnise täpsusega.	Kellaeg: kella liikide nimetamine ja eristamine; suur ja väike osuti. Kellaaja määramine tunnise täpsusega. Õpilastele näidatakse erinevaid kellasid (nii analoog kui digitaalseid) ning igal õpilasel peaks olema kellamakett, mille abil kella tundma õppida ja kellaaja määramist harjutada.
Õpilane kasutab mõõtmisel pikkusühikut sentimeeter.	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)
1) Teab pikkusühiku sentimeeter (cm) tähendust. 2) Oskab lugeda mõõtmistulemusi.	Pikkusühikud: sentimeeter (cm); nimetus, tähendus ja kasutamine; mõõtühiku valmistamine (1 cm). Mõõtmistulemuste lugemine; joonlaua kasutamine mõõtmisel (alustada 0-st).
Õpilane mõõdab joonlaua abil lõigu pikkust sentimeetrites.	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)

1) Kasutab mõõtmisel joonlauda (alustades 0-st).	Lõik. Lõigu mõõtmine joonlaua abil sentimeetrites.
2) Mõõdab lõigu pikkust joonlaua abil sentimeetrites.	Lõikude võrdlemine (mõõtmistulemuse järgi).
3) Võrdleb lõikusid (mõõtmistulemuse järgi).	
Õpilane joonestab punktide järgi joonlaua abil kolmnurka ja nelinurka.	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)
1) Joonestab joonlaua abil kolmnurka ja nelinurka etteantud punktide (tippude) järgi.	Joonlaua abil kolmnurga ja nelinurga joonestamine etteantud punktide (tippude) järgi.
2) Nimetab ning loendab kujundi elemente nurk ja külj.	Kujundi elementide nimetamine (nurk, külj) ja nende loendamine. Joonlauaga kujundeid joonestamine.
Õpilane kasutab õpitud rahaühikuid ostu-müügitehingute sooritamisel poemängus.	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)
1) Moodustab müntidest ja rahatähtedest vajaliku summa.	Rahaühikud: rahatähe vahetamine suuremaks või väiksemateks; vajaliku summa moodustamine rahatähtedest (20 piires); praktilised harjutused rahatähtede ja müntidega (poemäng).
2) Vahetab münte ja rahatähti suuremaks või väiksemaks.	
Õpilane lahendab abiga ühetehtelisi tekstülesandeid summa ning vahe leidmiseks.	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)
Tajub lihttekstülesannete struktuuri, teab nende lahendamise üldpõhimõtteid ning vormistamisnõudeid.	Andmete väljatoomine ja kujutamine esemelis-skemaatiliselt. Lahenduse kirjalik vormistamine (küsimus, võrdus, vastus).
Vormistab kirjalikult lahenduse (küsimus, avaldis, vastus). Lahendab ühetehtelise ülesande summa ning vahe leidmiseks.	Praktiliselt sooritatud kahetehteliste ülesannete lahenduste vormistamine võrdustena (vastus antakse suuliselt). Ühetehtelise ülesande lahendamine summa ning vahe leidmiseks (seosed rohkem-vähem, pikem-lühem, teiste suurussuhete kasutamine). Ülesande sisu näitlikustamine (pildid, esemed), et aidata mõista esitatud matemaatilist situatsiooni.
3. KLASS	

Õpilane teab naturaalarve 1–100.	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)
1) Moodustab, loeb ja kirjutab arve 21–100, järgarve 11.–20	Arvude moodustamine saja piires. Arvude saamine loendamise teel. Arvud 21–100. Arvude 21–100 lugemine ja kirjutamine. Järgarvud 11.–20. Täiskümnete numeratsioon.
2) Teab numbri asukoha tähtsust arvu märkimisel	Numbri asukoha tähtsus arvu märkimisel.
3) Nimetab puuduvaid arve arvureas ja arvunaabreid.	Arvu koha ja naabrite määramine arvureas. Arvude nimetamine kasvavas ja kahanevas järjekorras
4) Nimetab arve kasvavas ja kahanevas järjekorras esimesest antud arvust teise antud arvuni (nii suuliselt kui ka kirjalikult).	(1–100).
5) Eristab paaris- ja paaritud arve.	Paaris- ja paaritud arvud. Näitvahendite kasutamine õpptöös (nt ribad, pulgad, arvurea tabel).
Õpilane teab arvude ehitust kümnendsüsteemis (100 piires)	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)
1) Eristab ühe-, kahe- ja kolmekohalisi arve	Ühe-, kahe- ja kolmekohaline arv.
2) Nimetab ühelisi, kümnelisi ja sajalist arvus, teab nende kohta arvus.	Sajaline, kümneline ja üheline, nende koht arvus. Arvude jaotamine ja koostamine kümneliste ja
3) Jaotab ja koostab arve kümneliste ja üheliste järgi.	üheliste järgi.
Õpilane võrdleb arve	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)
1) Võrdleb arve 100 piires	Arvude võrdlemine 100 piires.
2) Loeb (on suurem kui; on väiksem kui; on võrdne) ja kirjutab (>, <, =) võrratusi.	Võrratuste kirjutamine, lugemine ja lahendamine (märgid >, <, =). Võrratusi lugemine mõlemas suunas.
Õpilane liidab ja lahutab arve 20 piires	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)

1) Liidab ja lahutab arve 20 piires järgu ületamiseta ja järgu ületamisega.	Liitmine ja lahutamine üleminekuta ühest kümnest teise (suulise arvutamise võtet kasutades): täiskümnete liitmine ja lahutamine.
2) Mõistab liitmisel ja lahutamisel tehtekomponentide nimetusi (liidetav, summa, vähendatav, vähendaja, vahe).	Liitmine ja lahutamine kahekümne piires üleminekuga ühest kümnest teise (suulise arvutamise võtet kasutades). Liitmist ja lahutamist järguületamisega oskuste omanamine praktiliste tegevuste baasil.
Õpilane liidab ja lahutab arve 100 piires	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)
1) Liidab ja lahutab ühe- ja kahekohalisi arve järgu ületamiseta.	Kahetehteliste võrduste lahendamine, sealhulgas liitmine täiskümneni ($37 + 3 = 40$) ja täiskümnest ühekohalise arvu lahutamine ($40 - 3 = 37$).
2) Liidab täiskümneni ($37 + 3 = 40$; $26 + 34 = 60$) ja lahutab täiskümnest ($40 - 3 = 37$; $70 - 38 = 32$).	Kahekohalisele arvule ühekohalise arvu liitmine. Kahekohalisest arvust ühekohalise arvu lahutamine. Kahekohalisele arvule kahekohalise arvu liitmine. Kahekohalisest arvust kahekohalise arvu lahutamine. Puuduva tehtekomponendi leidmine.
3) Leiab liitmisel ja lahutamisel puuduva tehtekomponendi.	Liitmise ja lahutamise tulemuse õigsuse kontrollimine (pöördtehtega).
4) Kontrollib liitmise ja lahutamise tulemust pöördtehtega.	
Õpilane teab mõõtühikuid meeter, kilogramm, liiter ning rahaühikuid euro ja sent	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)

1) Teab pikkusühiku meeter (m) tähendust ja kasutamisevõimalusi ning seost $1\text{ m} = 100\text{ cm}$.	Pikkusühikud: meeter (m), lugemine ja kasutamine. Mõõtmise meetrites ja sentimeetrites (joonlauda ja mõõdulinti kasutades).
2) Mõõdab sentimeetrites ja meetrites kasutades joonlauda ja mõõdulinti.	Seos: $1\text{ m} = 100\text{ cm}$. Sobiva mõõtühiku valimine. Mahtu ja vahemaid silma järgi mõõtmine, sammuga ja raskusi käega tõstes, seejärel mõõteriistu kasutamine. Massiühikud: kilogramm (kg); kujutus kilogrammist kui raskusmõõdust, kasutamine.
3) Teab massiühiku kilogramm (kg) tähendust ja kasutamisevõimalusi. Määrab kaaludes esemete raskust. Eristab kaalude liike.	Praktiline tegevus (kaalumise) esemete raskuse määramiseks. Kaalukaussidega kaal, kaaluvihid, -pommid. Mahuühikud: liiter (l); kujutus liitrist kui mahumõõdust, kasutamine.
4) Teab mahuühiku liiter (l) tähendust ja kasutamisevõimalusi.	Erinevate suurustega enamkasutatavate anumate tutvustamine (purgid, pudelid, ämber). Mõõtmistulemuste märkimine ja lugemine.
5) Oskab lugeda ja märkida mõõtmistulemusi.	Rahaühikud: 50 senti, 20 eurot, 50 eurot, 100 eurot. Seos $1\text{ euro} = 100\text{ senti}$.
6) Teab münte ja rahatähti (50 senti, 50 eurot, 100 eurot) ning seost $1\text{ euro} = 100\text{ senti}$.	Ostetava kauba maksumus ja selle vastavus olemasolevale rahasummale. Poemäng
7) Kasutab õpitud rahaühikuid ostu-müügi tehingute sooritamisel.	
Õpilane liidab ja lahutab ühenimelisi arve	
Õpitulemused	Õppesisu (sh praktiline töö)
1) Eristab nimega arve naturaalarvudest.	Nimega arvude lugemine ja kirjutamine
2) Loeb ja kirjutab nimega arve.	
3) Liidab ja lahutab ühenimelisi arve vajadusel tulemuse teisendamisega naaberühikuteks.	Ühenimeliste arvude liitmine ja lahutamine ($12\text{ m} + 15\text{ m}$; $37\text{ kg} - 22\text{ kg}$), vajadusel tulemuse teisendamisega naaberühikuteks $(24\text{ min} + 36\text{ min} = 60\text{ min} = 1\text{ h}$; $75\text{ cm} + 25\text{ cm} = 100\text{ cm} = 1\text{ m}$).