

Ainevaldkond „Matemaatika“

1. Üldalused

1.1. Valdkonnapädevus

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. Matemaatikaõpetusega taotletakse, et põhikooli lõpuks õppija:

- 1) suudab kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid ja vahendeid erinevates olukordades nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja eluvaldkondades;
- 2) oskab näha ja sõnastada matemaatiliselt lahenduvaid probleeme;
- 3) oskab leida sobivaid probleemide lahendamise strateegiaid, neid analüüsida, rakendada ja kontrollida tulemuse tõesust;
- 4) oskab loogiliselt arutleda, põhjendada ja tõestada ning selleks erinevaid esitusviise kasutada ja neist aru saada;
- 5) suudab mõista matemaatika sotsiaalset, kultuurilist ja personaalset tähendust.

1.2. Ainevaldkonna õppeaine arvestuslik maht

Ainevaldkonna õppeaine on matemaatika, mille nädalatundide jaotumine klassiti on järgmine:

	Nädalatunde klassiti									
Õppeaine	1.kl	2.kl	3.kl	4.kl	5.kl	6.kl	7.kl	8.kl	9.kl	Kokku
Matemaatika	4	4	5	5	5	5	5	4	5	42

1.3. Ainevaldkonna kirjeldus

Matemaatikaõpetuse peamine eesmärk on matemaatikapädevuse kujundamine. Õppeprotsessi käigus omandatakse matemaatikale omane keel, sümboolid 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.

Põhikooli matemaatikaõpetuses rakendatakse nimetatud tegevusi järgmistes teemavaldkondades:

- 1) arvutamine;

- 2) mõõtmine;
- 3) geomeetria;
- 4) probleemide lahendamine;
- 5) andmed ja nende analüüsimine;
- 6) algebra.

Matemaatikaõpetus eristub oma hierarhilise iseloomu tõttu, kus hilisem õpitu toetub varasemale ja uute teadmiste omandamise edukus on tugevalt seotud eelnevate teadmistega. Seetõttu on matemaatika õppeprotsessis oluline roll täpsusel, järjepidevusel ja aktiivsel mõttetööl kogu õppeaja vältel.

1.4. Üldpädevuste kujundamine

Matemaatika õppimise kaudu kujundatakse ja arendatakse matemaatilise pädevuse kõrval kõiki riiklikus õppekavas kirjeldatud üldpädevusi.

Kultuuri- ja väärtuspädevus	
Tutvutakse eri maade ja ajastute matemaatikutega. Õpitakse loogilisi mõttekäike, geomeetrilisi kujundeid ja nende seost arhitektuuri ning loodusega. Matemaatika õppimine eeldab järjepidevust, arenevad püsivus, sihikindlus ja täpsus. Kasvatatakse sallivust erinevate matemaatiliste võimetega õpilaste suhtes.	Osalemine ainealastel olümpiaadidel, võistlustel. Matemaatika ainenädalad / projektipäevad. Piparkoogiviktoriin. Töö erinevate suhtlemisülesannetega, et õpilased tajusid oma seotust teiste inimestega.
Sotsiaalne ja kodanikupädevus	
Vastutustunnet ühiskonna ja kaaskodanike ees kasvatatakse sellesisuliste tekstülesannete kaudu. Rühmatöös arenevad koostööoskused. Erinevate statistiliste kogumite, diagrammide ja ülesannete põhjal arendatakse sallivust.	Paaristöö, gruppitöö, praktiline töö, õppekäigud. Osalemine olümpiaadidel, võistlustel ja konkurssidel. Projektid, loovtööd, tekstülesanded. Õppimine teineteistelt - õpilaselt õpilasele, õpetajalt õpetajale, õpilaselt õpetajale jne.
Enesemääratluspädevus	
Matemaatikas on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid	Iseseisev ülesannete lahendamine, eneserefleksioon (õpimapp, hinnangulehed). Õpilase isikupära arvestamine õppetöö korraldamisel, individuaalne lähenemine õpilastele.
Õpipädevus	
Arusaamisega õppimine. Iseseisvuse kasvatamine. Läbi probleemülesannete areneb ratsionaalsete võtete otsingu ja tulemuste kriitilise hindamise oskust. Õpitud teadmiste ülekandmine sobivatesse kontekstidesse, loogilise arutluse oskus	Funktsionaalne lugemine. Õpioskuste arendamine. Sobivate õppemeetodite valik (avastusõpe, aktiivõpe, probleemõpe, ajurünnak, väitlus jms). Digiõpe, digivahendite kasutamine õppetöö rikastamiseks ja õpilase aitamiseks.

Suhtluspädevus	
Selge, lühike ja täpne väljendusviis. Teksti mõistmine (andmed, ebaoluline info, seosed). Erinevad info esitamise viisid – loob seoseid tavakeele ja matemaatiliste sümbolite ja valemite vahel.	Rühmatöö, uurimistöö, ainenädalad/ projektipäev, ettekanded, arutelu (tekst, tabel, joonis, diagramm, graafik, valem). Õpilaslaad, kauba pakkumine ja müümine.
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.	Aktiivne osalemine ainetunni töös. Ainealased võistlused, projektipäevad. Õpitu rakendamine igapäevaelus, seostamine geograafiaga, keemiaga, käsitööga, tehnoloogiaga ja kodundusega. Probleemülesannete lahendamine.
Ettevõtlikkuspädevus	
Hüpoteeside püstitamine ja nende tõesuse kontroll. Oskus näha probleeme, märgata seoseid. Ideede genereerimine, lahendustee iseseisev otsimine, optimaalse variandi otsing. Paindlik mõtlemine (erinevad lahendusteed, erinevad rakendused).	Matemaatiliste projektide koostamine, eluliste ülesannete lahendamine. Aktiivõppe meetodite kasutamine, kus õpilane ise on aktiivne tegutseja ja teabe otsija.
Digipädevus	
Uueneva digitehnoloogia kasutamine, info leidmine ja säilitamine digivahendite abil, probleemilahenduseks sobivate digivahendite ja võtete kasutamine. Ainealaste veebikeskkondade kasutamine.	Arvutipõhised võistlused, testid, esitlused. Nutiseadmete, arvutiklassi kasutamine. GeoGebra, Math99 jm ainealaste õppeprogrammide kasutamine. Info otsimine, hindamine, seoste loomine. Teabe leidmine probleemülesannete lahendamiseks. Eluliste seoste uurimine ning visualiseerimine. Ülesannete koostamine ja vormistamine, loominguline eneseväljendus.

1.5. Õppeaine lõimingu rakendamise viisid

Ainevaldkond Aine	Matemaatika
Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled	Elementaarsete õigekirjanõuete jälgimine kirjalikes töödes. Kirjatehnika. Küsimuste vormistamine. Korrektne keelekasutus. Funktsionaalne lugemine. Arvsõnade õigekiri. Ligipääs lisateabeallikatele (teatmeteosed, võõrkeelne kirjandus, internet jt).
Loodusained:	Mõõtmine ja teisendamine.

geograafia loodusõpetus bioloogia füüsika keemia	Ruumala, pindala, protsentülesanded. Tabelid, diagrammide lugemisoskus. Aritmeetiline keskmine, amplituud. Füüsika ülesannete lahendamiseks vajalikud arvutusoskused. Keemia ülesannete lahendamiseks vajalikud arvutusoskused.
Sotsiaalsained: inimeseõpetus ühiskonnaõpetus ajalugu	Ajaarvamine. Mõõtmine. Rooma numbrid. Positiivsed ja negatiivsed arvud. Ressursside planeerimine. Matemaatiline kirjaoskus. Arvandmete esitlemine ja tõlgendamine. Põhjendamine ja tõestamine, loogiline arutelu.
Kunstiained: kunst muusika	Rütm ja kordumine (hulk). Geomeetrilised kujundid. Lihtsustamine. Sirged ja kõverad. Suurem/väiksem, perspektiiv. Muusikateooria, millest osa toetub hariliku murru mõistele.
Tehnoloogia: tööõpetus käsitöö- ja kodundus tehnoloogiaõpetus	Loogiline mõtlemine. Arvutamine ja mõõtmine. Vigade (ja nende tagajärgede) märkamine, analüüs ning paremate lahenduste leidmine.
Kehaline kasvatus	Tulemuste mõõtmine, võrdlemine, arvutamine. Geomeetrilised kujundid. Matemaatiline kirjaoskus. Kasutab mõisteid <i>kiirus</i> , <i>aeg</i> , <i>tee pikkus</i> , <i>pikem</i> , <i>lühem</i> , <i>aeglasem</i> , <i>kiirem</i> jt ning teeb jõukohaseid arvutusi.
Informaatika	Õpitarkvara kasutamine ja visualiseerimine. Abivahend koduste tööde tegemisel ja enesekontrollimisel. Geomeetria õppimine ITK vahendite ja analüüsi abil. Funktsioonide õppimine, tasapinnaliste kujundite konstrueerimine.

1.6. Läbivate teemade käsitlemine

Läbivad teemad realiseeritakse põhikooli matemaatikaõpetuses eelkõige õppetegevuse sihipärase korraldamise ja viidete tegemise kaudu käsitletava aine juures.

Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine	
Õpilane tajub kujundatava õpioskuse vajadust. Hindab reaalselt oma tunnetusvõimeid. Õpilane arendab oma õpi-, suhtlemis-, koostöö- ning otsustamisoskusi.	Õppetegevuse sihipärane korraldamine ja käsitletava aine juures viidete tegemine. Ainevaldkonnaga seotud ametite ja erialade tutvustamine. Iseseisev õppimine. Hindamine.

Keskkond ja jätkusuutlik areng	
Õpilasel kujuneb säästev suhtumine ümbritsevasse. Õpilane väärtustab elukeskkonda. Õpilane võtab isikliku vastutuse jätkusuutliku tuleviku eest ning omandab sellekohaseid väärtushinnanguid ja käitumisnorme. Õpilane mõtleb kriitiliselt ning oskab probleeme lahendada, hindab kriitiliselt keskkonda ja inimarengu perspektiive.	Ülesanded, mis sisaldavad reaalseid andmeid keskkonnaressursside kasutamise kohta. Õuesõppetunnid. Ülesanded protsentarvutusele ja statistika elementidele. Muutumiste ja seoste kirjeldamine.
Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus	
Õpilane on valmis koostööks ja salliv teiste isikute tegevusviiside ja arvamuste suhtes. Õpilane saab aru ühiskonna ning selle arengu kirjeldamiseks kasutatavate arvnäitajate tähendusest.	Matemaatikat ja teisi õppeaineid lõimivad ühistegevused (uurimistööd, rühmatööd, projektid jt). Protsentarvutuse ja statistika elementide käsitlemine.
Kultuuriline identiteet	
Õpilane kirjeldab ühiskonnas toimuvaid protsesse mitmekultuurilisuse teemaga seondult (eri rahvused, erinevad usundid, erinev sotsiaalne positsioon ühiskonnas jne). Õpilane tunneb ühiskonna arengut.	Matemaatika ajaloo elementide tutvustamine. Ühiskonna ja matemaatikateaduse arengu seostamine. Protsentarvutusi ja statistikat käsitletavate ülesannete lahendamine.
Teabekeskkond ja meediakasutus	
Õpilane mõistab ja esitab eri vormis infot (joonis, pilt, valem, mudel). Õpilane käsitleb meediamanipulatsioone.	Statistiliste protseduuride ja protsentarvutuste käsitlemine. Teabe kriitiline analüüs.
Tehnoloogia ja innovatsioon	
Õpilane kasutab info- ja kommunikatsioonitehnoloogiat, et lahendada elulisi probleeme ning tõhustada oma õppimist ja tööd. Õpilane ise avastab, märkab seaduspärasusi ning seeläbi aitab kaasa loovate inimeste kujunemisele.	Arvutamine ja mõõtmine ning õpitarkvara kasutamine.
Tervis ja ohutus	
Õpilane analüüsib kiirusest tulenevate õnnetusjuhtumite põhjusi. Õpilane on vaimselt ja emotsionaalselt terve inimene.	Ohutus- ja tervishoiualaseid reaalseid andmeid sisaldavate ülesannete lahendamine (nt liikluskeskkonna, liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded, muid riskitegureid käsitlevate andmetega protsentülesanded ja graafikud). Ahaaefektiga saadud probleemide lahendamine. Kaunite geomeetriliste konstruktsioonide demonstreerimine.
Väärtused ja kõlblus	
Õpilane on korralik, hoolas, süstemaatiline, järjekindel, püsiv ja aus.	Õpetaja eeskuju.

Õpilane suhtub tolerantset erinevate võimetega kaaslastesse. Matemaatika õppimine ja õpetamine peab pakkuma õpilastele võimalikult palju positiivseid emotsioone.	Kindlad reeglid ja nõudmised vihiku, töö, ülesande vormistamisele.
---	--

1.7. Õppekeskkond

Kool korraldab õppe klassis, kus on tahvlile joonestamise vahendid.

Kool võimaldab kasutada:

- 1) tasandiliste ja ruumiliste kujundite komplekti;
- 2) internetiühendusega laua- või tahvelarvuteid;
- 3) esitlustehnikat seoste visualiseerimiseks.

Tundides kasutatakse tänapäevastel info- ja kommunikatsioonitehnoloogiatel põhinevaid õpikeskkondi ning õppematerjale ja –vahendeid.

1.8. Hindamine

Matemaatika õpitulemusi hinnates võetakse aluseks tunnetuslikud protsessid ja nende hierarhiline ülesehitus:

- 1) faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, informatsiooni 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, mitterutiinsete ülesannete lahendamine.

Hindamisel lähtutakse õppekava üldosas sätestatud õpilaste hindamise korrast (Lisa 2).