



Matemaatika ainekava 1.–4. klassile

Miina Härma Gümnaasium

Miina Härma Gümnaasiumi matemaatika ainekava on koostatud lähtudes järgmistest dokumentidest:

- IB PYP Mathematics Scope and Sequence
- Põhikooli riiklik õppekava

MIDA JA KUIDAS ME ÕPETAME?

Matemaatika õppimine PYPis

Matemaatiliste teadmiste ja arusaamade omandamine läbi mõtestamise ja sügavama mõistmise on äärmiselt oluline abstraktse mõtlemisoscuse arendamiseks. Selleks peab õpilastel olema võimalik ise õpitud materjali sees tähendusi ja seoseid luua ning enda eelnevaid teadmisi, arusaamu ja kogemusi kasutada. Matemaatika õppimine toimub kõige paremini läbi eluliste ülesannete, mis võimaldavad õpilasel mõista õpitud teema vajalikkust autentse kontekstis. Matemaatika õppimine ja õpetamine toetab ka uurimisteemade õpetamist, sest matemaatiliste teadmiste omandamine on integreeritud uurimisteemadesse mil iganes see on sobilik ja asjakohane. Eraldiseivate matemaatiliste oskuste omandamine ja õppimine võib aga samuti toimuda ainealasel juhul, kui ei ole võimalik leida autentset seost uurimisteemaga. Õpilastele antakse võimalus enda teadmiste ja oskuste demonstreerimiseks läbi autentsete tegevuste ja ülesannete.

MATEMAATIKA ALATEEMAD

Andmete kogumine ja esitamine	Andmete kogumise ja esitamise oskus võimaldab õpilasel mõtestada informatsiooni enda ümber ning seda graafiliselt esitada. On oluline mõista, et andmeid ja informatsiooni saab koguda, organiseerida ning esitada mitmel erineval moel, et välja tuua sarnasusi ja erinevusi ning muutusi. Oluline on mõista, kuidas koguda ja organiseerida andmeid ning neid selgelt ja arusaadsavalt esitada.
Mõõtmine ja mõõtühikud	Mõõtmisoscuse all mõistame oskust siduda arvu mõistet ühiku mõistega. Kuna vajadus erinevaid objekte mõõta on pidev, siis on oluline leida erinevaid viise, kuidas erinevate koguste ja ühikutega ümber käia ning neid arvudes esitada. Arendada tuleb arusaama, et mõõtmine tähendab erinevate objektide võrdlemist ning kokkulepitud ühikute õiget kasutamist. Eelkõige peab õpilane mõistma täpsuse olulisust mõõtmisel ja mõõtühikutega arvutamisel ning tundma erinevaid matemaatilisi mõisteid. Mõõtmisoscuse õppimisel on oluline koht erinevate strateegiate õppimisel esemete mõõtude hindamiseks, erinevate abivahenite kasutamiseks ning mõõtmiste läbiviimiseks.



Kujudid ja ruumiline mõtlemine	Ruumilise mõtlemisoskuse arendamiseks on vaja mõista, et looduses asuvaid alasid, piire ja teekondi saab kirjeldada läbi kujundite. Kujuditevaheliste seoste mõistmine võimaldab õpilasel tõlgendada, mõista ja väärtustada 2-dimensioonilist ja 3-dimensioonilist maailma. Õpilased õpivad kujundite omadusi kirjeldama ja neid võrdlema mõisted, et objekte saab klassifitseerida ja nimetada vastavalt nende omadustele.
Arvud ja arvutamine	Meie numbrisüsteem on keel, mida kasutame koguste kirjeldamiseks ja suhete väljendamiseks nende vahel. Arve kasutatakse info tõlgendamiseks, et teha otsuseid ja lahendada probleeme. Näiteks peab õpilane matemaatilise probleemi lahendamiseks mõistma, kuidas on liitmine, lahutamine, korrutamine ja jagamine omavahel seotud. Arvutamisel on samuti oluline mõista matemaatilise täpsuse tähtsust ning seda, kuidas sõltub sellest tulemuse kasutamine. Õpilane õpib mõistma numbrite ja arvude tähendust ning kasutamist viise reaalses elus ja probleemide lahendamisel.
Seaduspärasused ja funktsioonid	Matemaatiliste seaduspärasuste mõistmine paneb aluse õpilase oskusele leida seoseid matemaatika ning meie igapäevase elu vahel. Erinevate seaduspärasuste ja süsteemide kordumist võib nimetada üldreegliteks või funktsioonideks. Matemaatiliste süsteemide ja põhireeglite tundmine loob aluse õpilase võimele edaspidi keerukamate algebraliste probleemidega tegelemiseks ja nendel lahendamiseks. Oluline on mõista matemaatilisi seaduspärasusi, mis toimuvad igapäevaelus ning mida on võimalik väljendada erinevate sümbolitega (nt numbrid, märgid jne). Seaduspärasuste hulka kuuluvad nii seoste leidmine erinevate matemaatiliste tehete ja omaduste vahel kui ka sümbolite, tabelite ja graafikute kasutamine info edastamiseks.

HINDAMINE

Hindamine toimub kujundava hindamise alusel, arvestades IB PYP ja Eesti riiklikus õppekavas väljatoodud eesmärgid ning õppija profiili. Õpilaste hinnangud kantakse Stuudiumi keskkonda. Kaks korda aastas toimuvad õpitulemuste vahehindamiseks suuremad kokkuvõtvad tööd.



1. KLASSI ÕPITULEMUSED



UURIMISTEEMA	KESKNE IDEE
Kes me oleme?	Oskus käituda annab mulle eeliseid erinevates olukordades.
Meie ühine maailm	Inimesed vastutavad metsa ja selle elustiku säilimise eest.
Kuidas me ennast väljendame?	Inimesed kasutavad ideede ja emotsioonide väljendamiseks kujutlusvõimet ja loovust.
Kuidas maailm toimib?	Eluringid toimivad kindla rütmi järgi.
Kuidas me ennast organiseerime?	Inimesed töötavad koos, et luua vajalikke teenuseid.
Kus me asume ajas ja ruumis?	Isikliku ajaloo teadmine aitab mul end paremini tundma õppida.

ANDMETE KOGUMINE JA ESITAMINE	MÕÖTMINE JA MÕÖTÜHIKUD	KUJUNDID JA RUUMILINE MÕTLEMINE	ARVUD JA ARVUTAMINE
Teemad	Teemad	Teemad	Teemad
Esemete võrdlemine sõnaliste ja arvuliste tunnuste abil. Tekstülesanded Võrdus ja võrratus	Pikkuste mõõtmine (cm ja m). Aeg. Öö ja päev. Kalender. Kell. Raskuste mõõtmine (kg, g). Liiter Termomeeter. Raha	Geomeetria	Arv ja number. Arvude tundmine. Arvutamine. Tähe arvvaartuse leidmine.
Õpitulemused	Õpitulemused	Õpitulemused	Õpitulemused
* õpilane oskab võrrelda esemeid ja kujundeid suurus- ja asenditunnuste järgi *püstitab ise küsimusi osalise tekstiga ülesannetes *lahendab ühetehtelisi tekstülesandeid liitmisele ja lahutamisele *oskab vormistada tekstülesannet *kasutab märke <, >, =	*möödab joonlaua või mõõdulindiga vahemaid meetrites ja sentimeetrites *oskab mõõtmistulemusi kirja panna *nimetab ajaühikuid minut, tund, ööpäev, nädal, kuu ja aasta *teab, et ööpäevas on 24 tundi *teab, et aastas on 12 kuud *oskab kasutada kalendrit *tunneb mõisteid pool, veerand, kolmveerand * teab, et raskust mõõdetakse grammides ja kilogrammides ning kasutab tähiseid kg ja g *oskab võrrelda erinevate esemete masse	*teab, mis sirgjoon, kõverjoon, punkt ja sirgloik ning joonestab *oskab eristada tasapinnalisi kujundeid ruumilistest *joonestab tasapinnalisi kujundeid *nimetab kujundite osi *oskab leida ümbritsevast õpitud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid	*teab, et numbrite abil moodustuvad arvud *järjestab arve 1-100 *eristab järgarve naturaalarvudest ja oskab neid kirja panna *liidab ja lahutab peast 100 piires täiskümneid *liidab ja lahutab 20 piires üleminekuga *teab liitmis- ja lahutamistehete liikmeid *mõistab, et liidetavate järjekorra muutmisel summa ei muutu *teab ja oskab kasutada liitmise ja lahutamise vahelist seost * leiab tähe arvvaartuse võrdustes proovimise või analoogia teel

	<p>*teab, et vedeliku kogust mõõdetakse liitrites ja kasutab selle tähist l</p> <p>*teab, et soojust mõõdetakse kraadides ning oskab lugeda ja märkida</p> <p>termomeetri skaalat</p> <p>*teab Eestis käibelolevat rahaühikut</p> <p>*kasutab seda lihtsamates tehingutes</p> <p>*teab seost 1 euro = 100 senti.</p>		
--	--	--	--

2. KLASSI ÕPITULEMUSED

UURIMISTEEMA	KESKNE IDEE
Kes me oleme?	Meil on õigused ja kohustused, mis tagavad heaolu.
Meie ühine maailm	Taimed on elu alalhoidjad, meie hoolitseme nende eest.
Kuidas me ennast väljendame?	Oma ideid ja fantaasiat saame rakendada läbi lugude jagamise.
Kuidas maailm toimib?	Ilm on mõõdetav nähtus, mis mõjutab meie elu ja ümbritsevat maailma
Kuidas me ennast organiseerime?	Ohutusnõuete ja eeskirjade täitmine loob turvalisema keskkonna.
Kus me asume ajas ja ruumis?	Taimed on elu alalhoidjad, meie hoolitseme nende eest.

ANDMETE KOGUMINE JA ESITAMINE	MÕÕTMINE JA MÕÕTÜHIKUD	KUJUNDID JA RUUMILINE MÕTLEMINE	ARVUD JA ARVUTAMINE
Teemad	Teemad	Teemad	Teemad
Tekstülesanded	Pikkusühikud (mm, cm, m) Temperatuuri mõõtmine (°C) Ajaühikud. Kalender Massiühikud (g, kg) Mahuühik (l) Rahaühik (€)	Sirglõik. Pikkuste mõõtmine Geomeetrised kujundid Ringjoone keskpunkt, raadius	Arvude tundmine. Arvu järgud. Arvutamine. Võrdlemine. Arvõrdus ja arvõrratus. Tehete võrdlemine Täht arvu tähisena.
Õpitulemused	Õpitulemused	Õpitulemused	Õpitulemused
*püstitab ise küsimusi osalise tekstiga ülesannetes *lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid	*hindab lihtsamatel juhtudel pikkust silma järgi (täismeerites või täissentimeetrites) *oskab mõõta ja joonestada antud	*mõõdab sentimeetrites lõigu pikkuse *oskab tähistada lõigu otspunkte *loeb lõigu pikkust	*esitab kolmekohalist arvu üheliste, kümneliste ja sajaliste summana *liidab ja lahutab peast

<p>*lahendab nimega arvudega tekstülesandeid *oskab vormistada tekstülesannet</p>	<p>pikkusi *teab pikkusühikute vahelist seost</p> <p>*kirjeldab termomeetri kasutamist *loeb külma ja soojakraade</p> <p>*oskab kasutada kalendrit ja sinna märkmeid teha * loeb kellaaegu nii osutitega kui digitaalselt kellalt *oskab nimetada täistundide arvu ööpäevas ja arvutada täistundidega *kasutab ajaühikute lühendeid h, min, s *tunneb ajaühikute vahelisi seoseid *oskab teisendusi minut- sekund ja tundminut</p> <p>*teab massiühikute vahelist seost *suudab ligikaudu hinnata esemete massi</p> <p>*kirjeldab suurusi pool, veerand ja kolmveerand liitrit tuttavate suuruste kaudu *suudab ligikaudu mahtu hinnata (liiter, pool liitrit, veerand liitrit, kolmveerand liitrit)</p> <p>*oskab lahendada rahaühikuid sisaldavaid probleemülesandeid</p> <p>*Tunneb õpitud mõõtühikuid, oskab teisendada ja lahendada mõõtühikuid sisaldavaid ülesandeid.</p>	<p>*oskab joonestada etteantud pikkusega lõigu *eristab visuaalselt täisnurka teistest nurkadest</p> <p>*eristab nelinurkade hulgas ristkülikuid ja ruute *tähistab tasapinnaliste kujundite tipud, küljed ja nurgad *mõõdab tasapinnaliste kujundite külgede pikkused *teab ruumilisi kujundeid ja tunneb nende seast ära pöördkehad, teades nende omadusi</p> <p>*joonestab sirkli abil ringjoone *oskab näidata sirkliga joonestatud ringjoone keskpunkti asukohta *oskab mõõta ringjoone raadiust</p>	<p>täissadadega 1000 piires *liidab ja lahutab 100 piires üleminekuga</p> <p>* teab korrutamistehte liikmeid *oskab selgitada korrutamist liitmise kaudu *selgitab jagamise tähendust *teab korrutamise ja jagamise vahelist seost</p> <p>*selgitab arvõrduse ja võrratuse erinevat tähendust</p> <p>*oskab vormistada ja lahendada tähte sisaldavat võrdust * teab, et (tekst)ülesannete lahendamisel saab kasutada tähte arvu tähisena</p>
---	--	---	--



3. KLASSI ÕPITULEMUSED



UURIMISTEEMA	KESKNE IDEE
Kes me oleme?	Elustiili valikud mõjutavad meie tulevikku.
Meie ühine maailm	Kohastumisvõime erinevates elukeskkondades kaitseb looduse tasakaalu.
Kuidas me ennast väljendame?	Meedia kasutab erinevaid vahendeid, et mõjutada meie käitumist ja mõtteid.
Kuidas maailm toimib?	Mõistes loodusjõude saame neid enda heaks kasutada.
Kuidas me ennast organiseerime?	Inimeste loodud süsteemid kujundavad riikide omapära.
Kus me asume ajas ja ruumis?	Inimesed on leiutanud tehnoloogiaid, et avastada maailma.

ANDMETE KOGUMINE JA ESITAMINE	MÕÕTMINE JA MÕÕTÜHIKUD	KUJUNDID JA RUUMILINE MÕTLEMINE	ARVUD JA ARVUTAMINE
Teemad	Teemad	Teemad	Teemad
Tekstülesanded Diagramm ja graafik	Mõõtühikud ja teisendamine Massiühikud Ajaühikud	Murdjoon. Übermõõdu arvutamine Geomeetrilised kujundid	Arvud 0 – 10 000. Arvutamine Summa korrutamine ja jagamine arvuga. Arvavaldis, tehete järjekord ja sulud. Murdarvud Rooma numbrid Nimega arvud Täht arvu tähisena
Õpitulemused	Õpitulemused	Õpitulemused	Õpitulemused
*lahendab ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid õpitud arvutusoskuse piires *koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid *püstitab ülesande lahendamiseks vajalikud küsimused *hindab saadud tulemuste reaalsust *vormistab ja lahendab nimega arvuga tekstülesandeid	*nimetab ja teisendab pikkusmõõte millimeetrist kilomeetrit ja seostab teadmisi igapäevaeluga *nimetab ja teisendab massiühikuid gramm, kilogramm, tonn ning seostab teadmisi igapäevaeluga *nimetab ajaühikuid sajand, aasta, kuu, nädal, ööpäev, tund, minut, sekund ja seostab teadmisi	* eristab murdjoont teistest joontest ning mõõdab ja arvutab murdjoone pikkuse sentimeetrites * joonestab ristküliku, sealhulgas ruudu, joonlaua abil * arvutab ruudu, ristküliku ja kolmnurga übermõõdu küljepikkuste kaudu *kirjeldab tasapinnalisi ja ruumilisi kujudeid läbi mõistete: nurk/ tipp, tahk,	*loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve kuni 10 000-ni *määrab arvu asukoha naturaalarvude seas *esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana *liidab ja lahutab peast arve 100 piires *liidab ja lahutab kirjalikult arve 10 000 piires * teab korrutamise- ja jagamistehete liikmeid *selgitab jagamist kui korrutamise pöördtehet; *valdab korrutustabelit, korrutab ja jagab peast arve korrutustabeli piires * korrutab peast ühekohalist arvu



<p>* loeb ja koostab liht – ja liitdiagramme, Venni diagrammi, sektordiagrammi, piktogrammi, graafikuid</p>	<p>igapäevaeluga</p>	<p>külg/serv, põhi</p> <p>*eristab kolm- ja nelinurkset püramiidi põhja järgi</p> <p>*kirjeldab võrdkülgset kolmnurka ning joonestab võrdkülgset kolmnurka sirkli ja joonlaua abil</p> <p>*joonestab erineva raadiusega ringjooni ning märgib ringjoone raadiuse ja keskpunkti</p>	<p>kahekohalise arvuga ja jagab peast kahekohalist arvu ühekohalise arvuga 100 piires</p> <p>*oskab koostada arvavaldist</p> <p>*määrab tehete järjekorra avaldises ja oskab leida selle väärtust</p> <p>* selgitab murdude $\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}; \frac{1}{5}$ tähendust;</p> <p>*leiab $\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}; \frac{1}{5}$ osa arvust;</p> <p>*selgitab näidete põhjal, kuidas leitakse osa järgi arvu ja tervikut</p> <p>* teab ja oskab kasutada Rooma numbreid</p> <p>*arvutab nimega arvudega</p> <p>* oskab vormistada ja lahendada tähte sisaldavat võrdust ning kasutab seda tekstülesannetes</p>
---	----------------------	--	--

UURIMISTEEMA	KESKNE IDEE
Kes me oleme?	Inimkeha on elu jooksul muutuv organism, mis koosneb omavahel seotud elunditest ja elundkondadest
Meie ühine maailm	LOOVTOO: Meie huvid viivad lahendusteni, mis on kasulikud ka teistele
Kuidas me ennast väljendame?	Me saame end väljendada läbi erinevate kirjandusliikide
Kuidas maailm toimib?	Planeet Maa ehitus ja muutused selle sees kujundavad elukeskkondi.
Kuidas me ennast organiseerime?	Reisi planeerimisel ja valikute tegemisel arvestan majanduslike, kultuuriliste ja keskkondlike eripäradega.
Kus me asume ajas ja ruumis?	Päikesesüsteem toimib kindlate seaduspärasuste järgi.

ANDMETE KOGUMINE JA ESITAMINE	MÕÕTMINE JA MÕÕTÜHIKUD	KUJUNDID JA RUUMILINE MÕTLEMINE	ARVUD JA ARVUTAMINE
Teemad	Teemad	Teemad	Teemad
Tekstülesanded Graafikud ja diagrammid	Pindalaühikud Massiühikud Rahaühikud Aeg, kiirus, teepikkus Ajaühikud Temperatuur	Nelinurga pindala ja übermõõt	Arvud miljonini. Arvu järgud Rooma ja araabia number Liitmine ja lahutamine miljoni piires Korrutamine ja jagamine Täht arvu tähisena Tehete järjekord avaldises Nimega arvud Murrud Arvu ruut
Õpitulemused	Õpitulemused	Õpitulemused	Õpitulemused
*tekstülesannete koostamine ja lahendamine reaalsete andmete põhjal *lahendab kuni kolmetehtelisi elulise sisuga tekstülesandeid *modelleerib õpetaja abiga tekstülesandeid *koostab ise ühe- kuni kahetehtelisi tekstülesandeid *hindab ülesande lahendustulemuse reaalsust	*selgitab pindalaühikute mm^2 , cm^2 , dm^2 , m^2 , ha, km^2 tähendust ja kasutab neid arvutamisel *kasutab erinevaid ühikuid tekstülesannete lahendamisel *selgitab õpitud ühikute vahelisi seoseid *teisendab pikkusühikuid ühenimelisteks *kasutades andmeid osakab leida teekonnale kuuluvat	*selgitab nelinurga übermõõdu ja pindala tähendust joonise abil *arvutab risküliku ja ruudu übermõõdu ja pindala *teab peast risküliku ja ruudu übermõõdu ning pindala valemeid *joonestab risküliku ja ruudu nurklaua abil	*loeb ja kirjutab enamkasutatavaid rooma numbreid, selgitab arvu üleskirjutuse põhimõtet *esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste kümne- ja sajatuhandeliste summana *võrdleb ja järjestab naturaalarve, nimetab arvule eelneva või järgneva arvu *tunneb liitmis- ja lahutamistehte liikmete ning tulemuste vahelisi seoseid *sõnastab ja esitab liidetavate vahetuvuse ja rühmitamise omadusi ja kasutab neid arvutamise hõlbustamiseks *sõnastab ja esitab arvust summa ja vahe

<p>*otsib iseseisvalt teabeallikatest näiteid erinevate suuruste (pikkus, pindala, mass, maht, aeg, temperatuur) kohta, esitab neid tabelis</p> <p>*kogub loovtöö jaoks andmeid erinevatest allikatest, analüüsib ning esitab neid nõuetekohaselt</p>	<p>aega, teekonna pikkust ja liikumise kiirust</p> <p>*loeb termomeetri skaalalt temperatuuri kraadides märgib etteantud temperatuuri skaalale</p> <p>*kasutab külmakraadide märkimisel negatiivseid arve</p>		<p>lahutamise ning arvule vahe liitmise omadusi ja kasutab neid arvutamisel</p> <p>*liidab ja lahutab peast kuni kolmekohalisi arve</p> <p>*liidab ja lahutab kirjalikult arve miljoni piires, selgitab oma tegevust</p> <p>*sõnastab ja esitab korrutamise omadusi: tegurite vahetuvus, tegurite rühmitamine, summa korrutamine arvuga ning kasutab neid arvutamise lihtsustamiseks</p> <p>*korrutab peast arve 100 piires</p> <p>*kontrollib jagamistehte tulemust korrutamise abil</p> <p>*jagab jäägiga ja selgitab selle jagamise tähendust</p> <p>*korrutab ja jagab naturaalarvu 10, 100 ja 1000-ga</p> <p>jagab nullidega lõppevaid arve peast 10, 100 ja 1000-ga</p> <p>*jagab summat arvuga</p> <p>*arvutab enam kui kahe arvu korrutist</p> <p>*lihtsustab nullidega lõppevate arvude jagamist</p> <p>*korrutab ja jagab kirjalikult arvu kahe- ja kolmekohalise arvuga</p> <p>*oskab leida tähe arväärtust ja tulemust kontrollida</p> <p>*tunneb tehete järjekorda sulgudeta ja sulgudega arvavaldises</p> <p>*oskab arvutada nimega arvudega</p> <p>*selgitab murru lugeja ja nimetaja tähendust</p> <p>*kujutab joonisel murdu osana tervikust</p> <p>*nimetab joonisel märgitud terviku osale vastava murru</p> <p>*arvutab murru osa tervikust</p>
---	---	--	---