

LISA 6 Matemaatika ainekava

Ainevaldkond “Matemaatika”

1. Üldalused

1.1. Ainevaldkonna õppeained ja nende maht

Ainevaldkonda kuulub õppeainena matemaatika, mida õpitakse alates

1. klassist. I kooliastmes antakse matemaatika ainetundides õpilastele ka proge-robo (programmeerimine ja robotika) algteadmised.

I kooliaste - 12 nädalatundi (lisatunniressursist 2 tundi)

1.2. Ainevaldkonna kirjeldus

Matemaatika õpetamise eesmärgiks on kujundada õpilastes:

- 1) arengu-uskumust (*growth mindset*),
- 2) probleemilahendusoskust (*problem solving*).

Matemaatikat õpetatakse I kooliastmes lähtudes **kümbluse põhimõtetest** ja **LAK-õppe meetodidest nii eesti kui ka vene keeles**.

Põhikooli lõpetaja tunneb end kindlalt matemaatilisi ülesandeid lahendades, rakendab oskuslikult erinevaid probleemilahenduse etappe ning kasutab õppes IKT vahendeid. Selleks tuleb matemaatika õpetamisel suunata õpilasi:

- 1) iseseisvalt ülesandeid lahendama;

- 2) töötama grupis;
- 3) märkama oma vigu ja neid parandama;
- 4) nägema erinevaid lahenduskäike;
- 5) mõtlema lahenduskäigu ülesehitusele;
- 6) oma arengut analüüsima;
- 7) visualiseerima ülesandeid;
- 8) otsima ülesandeid reaalistest olukordadest;
- 9) kasutama IKT vahendeid õppe otstarbel.

Iseseisvalt harjutamine

Õpilasele võimaldatakse õppetunnis iseseisvalt harjutamise aega. Sel ajal peab olema õpilasel võimalus omas tempos ülesandeid lahendada ning saada õpetajalt selle kohta tagasisidet. Õppijatele pakutakse nõ madala lävega ning kõrge laega ülesandeid, mis hoiab õppijaid ühe ülesande juures pidevalt töös, olenemata nende tasemest ja kiirusest.

Grupis töötamine

Väikses grupis töötamisega antakse lisaks matemaatika õppimisele võimalus õppida ka koostööd, teiste abistamist ja oma mõttekäikude selgitamist. Grupitööst parima tulemuse saamiseks peab grupis olema erineva tasemega õppijaid. Selline jaotus tagab igaühele õppimisvõimaluse.

Oma vigade märkamine ja nende parandamine

Õpilastele õpetatakse vigade otsimist läbi oma lahenduste analüüsimise. Vea leidmisel on õpilasel võimalus mõelda, miks ta nii tegi ja kuidas järgmisel korral seda vältida. Vigade leidmist ja nende parandamist tuleb tunnustada ja hindamisel arvesse võtta.

Erinevate lahenduskäikude nägemine

Õpilasele näidatakse erinevaid lahenduskäike ja analüüsitakse neid kõrvuti. Sel moel tekib õpilasel arusaam sellest, et matemaatikas ei ole ühtainsat õiget lahenduskäiku. Samuti saab õpilane näha seaduspärasusi lahenduskäikudes.

Lahenduskäigu ülesehitus

Õpilast õpetatakse aru saada probleemilahenduse protsessist ja selle erinevatest etappidest. See võimaldab õpilasel ka iseseisvalt keerukamaid ülesandeid lahendada. Ülesannete lahendamisel peab oluliseks saada intuitsioon, lahenduskäigu kirjeldamine ja analüüsimine, mitte ülesande lahendamise kiirus.

Oma arengu analüüsimine

Õpilasele antakse teadmised oma arengu regulaarsest analüüsimisest. Õpilane suudab peale tundi vastata küsimustele oma saavutuste ja harjutamist vajavate oskuste kohta. Õpilane näeb igapäevaselt oma arengut ja saab aru, et tema võimed on suuremad, kui ta harjutab palju, on pühendunud ja motiveeritud.

Ülesannete visualiseerimine

Õpilasele näidatakse, kuidas erinevate värvide ja kujundite kasutamine ülesannetes olevate olukordade kirjeldamisel ülesande sisu lihtsustab. Õpilane oskab oma lahenduskäiku visualiseerida ja kirjeldada skeemina või mudelina.

Reaalsete olukordade kirjeldamine

Õpilast õpetatakse nägema arvutamist, kujundeid ja matemaatilisi seoseid enda ümber. Õpilane toob näiteid reaalistest probleemidest ja lahendab neid matemaatika abil. Õpilasele antakse võimalus hinnata lahenduse reaalsust ja loogilisust läbi oletamise ja põhjendamise.

IKT vahendite kasutamine

Õppijale antakse võimalus kasutada õppes erinevaid IKT vahendeid nii info otsimiseks kui ka visualiseerimiseks. Õppijal tekib harjumus kasutada IKT vahendeid nii iseseisvalt kui ka grupis töötades.

1.3 Võtmepädevuste kujundamine ainevaldkonnas

Enesekindel õppija - *Julgeb katsetada, õpib vigadest, tunneb rõõmu edusammudest.*

Matemaatikatundides kujuneb enesekindlus järk-järgult läbi edu kogemise. Õpilane näeb oma arengut ja saab aru, et harjutamine, püsivus ja soov lahendusteni jõuda kannavad vilja. Positiivne tagasiside ja selged edusammud toetavad julguse tekkimist ka keerulisemate ülesannete lahendamisel.

Analüütiline mõtleja - *Mõtleb loogiliselt, eristab olulist, näeb seoseid ja põhjusi.*

Matemaatika arendab võimet süstematiseerida, võrrelda ja hinnata olukordi. Õpilane õpib koguma ja töötleva andmeid, leidma mustreid ning tegema tõenduspõhiseid järeldusi. Probleemülesannete kaudu arenevad oskused analüüsida, prognoosida ja teha teadlikke valikuid.

Loominguline looja - *Katsetab uusi viise, leiab omapäraseid lahendusi, väljendab oma mõtteid loovalt.*

Matemaatikas ei ole alati ainult üks „õige vastus“ – tähtis on ka tee, kuidas sinnani jõutakse. Õpilased loovad ise ülesandeid, otsivad alternatiivseid lahendusviise ning esitlevad tulemusi visuaalselt või läbi mängu. Loovust toetavad ka mustrite loomine, geomeetria ja uurimisteemad.

Hooliv kogukonnaliige - *Teeb koostööd, kuulab, aitab teisi, arvestab erinevustega.*

Rühmatööde ja paarisülesannete kaudu õpib õpilane tegema koostööd, vahetama ideid ja kuulama teiste mõttekäike. Matemaatikas väärtustatakse üksteise toetamist, abivalmidust ja arusaamist, et kõik liiguvad edasi omas tempos. Erinevate võimetega kaaslaste toetamine kasvatab hoolivust ja sallivust.

Tasakaalus isiksus - *Juhtib oma tegevusi, seab eesmärged, hindab oma arengut ja väärtustab püsivust.*

Matemaatikat õppides õpib õpilane seadma eesmärged, jälgima oma edasiminekut ja reflekteerima. Regulaarne iseseisev harjutamine, vigade analüüs ja saavutatud tulemuste mõtestamine aitavad arendada sihikindlust, tähelepanelikkust ja keskendumisvõimet. Õpilane hakkab mõistma, et pingutus ja harjutamine kannavad alati vilja.

1.4 Ainevaldkonna õppeainete lõiming teiste ainevaldkondadega

Keeled. Nii keeleõppe kui ka matemaatikas kujundatakse oskust väljendada ennast selgelt ja asjakohaselt nii suuliselt kui ka kirjalikult. Matemaatikas luuakse erinevat visuaalset teksti (tabeleid, graafikuid) 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. Selgitatakse võõrkeelse algupäraga matemaatilisi mõisteid ning võõrkeeleskust arendatakse lisamaterjali otsimisel ja kasutamisel.

Loodusained. Matemaatikas harjutatakse vaatluste ja eksperimentide käigus andmeid koguma, töötleva, visualiseerima ning analüüsima. Õpilane oskab esitada andmeid nii kirjalikult kui joonise või skeemina. Õpilases arendatakse probleemilahendamise etappide märkamist ja nende järgimist.

Sotsiaalained. Matemaatiliste ülesannete lahendamise kaudu arendatakse oskust infot mõista ja valida: eristada olulist ebaolulisest, leida (tekstist, jooniselt jm) probleemi lahendamiseks vajalikud andmed. Sotsiaalvaldkonnast pärinevaid andmeid kasutatakse probleemiülesannetes. Õpitakse kasutama erinevaid teabekeskkondi (hindama õpitu põhjal näiteks meedias avaldatud diagrammide tõele vastavust). Loogiline arutlus ja faktidele toetuv mõtlemine aitavad inimestel elus õigeid otsuseid teha. Praktilised tööd, rühmatööd ja uurimisttegevustes osalemine kujundavad koostöövalmidust, üksteise toetamist ja üksteisest lugupidamist.

Loovained. Kunst ja geomeetria on tihedalt seotud. Kunstipädevuse kujunemist saab toetada geomeetria rakendusi demonstreeriva materjaliga sellistest kunstivaldkondadest nagu arhitektuur, ruumikujundus, ornamentika, disain jne. Kujundite oluliste tunnuste liigitamine ja sümbolite kasutamine on kunsti lahutamatu osa, nagu ka piltidel olevate esemete-nähtuste tunnuste võrdlemine ja liigitamine. Lõimingu tulemusel oskavad õpilased märgata graafikuid, näha erinevate geomeetrilisi kujundeid oma kodus ja looduses, vajaduse korral leida tuttavate kujundite pindala ja ruumala. Käsitöö ning töö- ja tehnoloogiaõpetuses tehakse tööde kavandamisel ja valmistamisel praktilisi mõõtmisi ja arvutusi, loetakse ja tehakse jooniseid.

Liikumine. 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 mõõtmissüsteemidega seotud põhimõistete omandamisele. Ühe matemaatikas käsitletava tegelikkuse mudeli ehk kaardi järgi orienteerumise oskust õpitakse kehalise kasvatuses tundides

Muusika. Muusikas väljendatakse intervale, taktimõõtu ja noodivälist harilike murdudena.

1.5. Läbivate teemade rakendamine ainevaldkonnas

Teekond iseendani

Matemaatika õppimine aitab õpilasel mõista oma õppimisviise ja arengut. Iseseisvate ülesannete lahendamisel, vigade analüüsimisel ja erinevate strateegiate proovimisel kujuneb oskus ennast hinnata ja suunata. Laps kogeb, et püsivus ja harjutamine toovad edu ning õpib võtma vastutust oma edasimineku eest. Refleksioon ja tagasiside toetavad eneseteadlikkust ja motivatsiooni.

Rändamine ajas ja ruumis

Matemaatika aitab kujundada arusaama ajast ja ruumist. Õpilased koostavad ajajooni, õpivad kellaaegu ja kalendreid, loovad kaarte ja mõõdavad erinevaid vahemaid. Kujundite tundmine ja ruumiline mõtlemine toetavad maailma paremat mõistmist. Läbi mängude, plaanide ja praktiliste ülesannete kujuneb oskus orienteeruda keskkonnas ja seostada teadmisi oma igapäevaeluga.

Inimene, loodus, tehnoloogia

Matemaatikas kasutatakse tehnoloogilisi vahendeid nagu kalkulaatorid, tahvelarvutid, anduritest kogutud andmed ja digikeskkonnad. Õpilased koguvad loodusvaatlusi ja loovad neist diagramme, tabeleid ja jooniseid. Nad analüüsivad andmeid ning õpivad tegema järeldusi ja otsuseid. Matemaatika seotakse teadusliku mõtlemise ja keskkonnateadlikkuse kujundamisega.

Liikuv maailm: kogukond, ühiskond ja areng

Matemaatika kaudu saavad õpilased teadlikuks sellest, kuidas arvutamise- ja mõõtmisoskus on seotud igapäevaelu, töömaailma ja ühiskonnaga. Tutvustatakse elulisi olukordi, ameteid ja ühiskondlikke protsesse, kus matemaatikat kasutatakse – näiteks rahaga ümberkäimine, hindade võrdlemine, elanikkonna andmed või keskkonna mõõtmine. Uurimistegevuse kaudu tekib seos matemaatika ja ühiskonna vahel ning kujuneb arusaam globaalsest arengust.

1.6 Hindamise alused

Hindamine toimub vastavalt IZUM Erakoolis kehtivale hindamisjuhendile. Hindamisel lähtutakse kujundava hindamise põhimõtetest. Kujundav hindamine annab infot ülesannete üldise lahendamisoskuse ja matemaatilise mõtlemise ning õpilase suhtumise kohta matemaatikasse.

- Õppetegevuse ajal antakse õpilasele tagasisidet aine ja ainevaldkonna teadmistest ja oskustest ning õpilase hoiakutest ja väärtustest.
- Koostöös kaaslaste ja õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ja õpitulemuste põhjal täiendavat, julgustavat ja konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ja arenguruumi kohta.
- Praktiliste tööde ja ülesannete puhul antakse tagasisidet töö protsessi ja tulemuse kohta.
- Olulisel kohal on õpilase enesehinnang tehtud tööle, oma panusele, tugevustele ja arenguruumile.

Õpitulemuste hindamise moodused on mitmekesised, sobivad oodatavate õpitulemuste saavutatuse väljaselgitamiseks ja toetavad edasise õppe kavandamist. Õpilane teab, mida ja millal hinnatakse, milliseid hindamisvahendeid kasutatakse ja millised on hindamise kriteeriumid – neist teavitamise kord on sätestatud IZUM Erakooli õppekava üldosas.

1.7 Füüsiline õppekeskkond

Kool korraldab õppe klassis, kus on tahvlile joonestamise vahendid. Kool võimaldab kasutada klassiruumis:

- 1) tasandiliste ja ruumiliste kujundite komplekti;
- 2) internetiühendusega sülearvutite või tahvelarvutite komplekti;
- 3) esitlustehnikat visualiseerimiseks.

2. Ainekavad

2.1 Matemaatika

2.1.1 Matemaatika õppeaine kirjeldus

Vastavalt ainevaldkonna kirjeldusele.

2.1.2 Matemaatika õppe- ja kasvatuseesmärgid I kooliastmes

I kooliastme lõpuks õpilane:

- 1) saab aru õpitud reeglitest ning oskab neid rakendada;
- 2) loendab ümbritseva maailma esemeid ning liigitab ja võrdleb neid ühe-kahe tunnuse alusel;
- 3) loeb, mõistab ja selgitab eakohaseid matemaatilisi tekste;

- 4) kasutab suurusi mõõtes sobivaid abivahendeid ning mõõtühikuid;
- 5) märkab matemaatikaga seonduvat ümbritsevas elus ning kirjeldab seda arvude või geomeetriliste kujundite abil;
- 6) kasutab digitaalseid õppematerjale;
- 7) mõistab matemaatika olulisust, seost ümbritsevaga.

2.1.3 Matemaatika õpitulemused ja õppesisu 1. klassis

Õppeainet õpitakse 3 tundi nädalas, kokku 105 tundi õppeaastas. Õpe toimub nii baasõppe kui ka uurimisõppe tundides. Õppe osakaal nelja teema vahel jaotatakse järgnevalt:

1. arvutamine 50%;
2. mõõtmine 25%;
3. geomeetria 20%;
4. proge-robo 5%

Teema	Keskne idee	Õpitulemused	Õppesisu
Arvutamine	Täisarvud tähistavad esemeid, mida saab loendada ja järjestada. Ühte arvu saab esitada mitmel erineval viisil. Liitmine ja lahutamine on seotud tehted, mida kasutatakse probleemide lahendamiseks erinevates olukordades.	1. Loeb ja kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 0–100. 2. Paigutab naturaalarvude ritta sealt puuduvad arvud 100 piires. 3. Teab ja kasutab mõisteid „võrra rohkem“ ja „võrra vähem“. 4. Loeb ja kirjutab järgarve.	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

Teema	Keskne idee	Õpitulemused	Õppesisu
		5. Liidab peast 20 piires. 6. Lahutab peast üleminekuta kümnest 20 piires. 7. Omab esialgsed oskused lahutamiseks üleminekuga kümnest 20 piires. 8. Nimetab üheliste ja kümneliste asukohta kahekohalises arvus. 9. Liidab ja lahutab peast täiskümneid 100 piires. 10. Asendab proovimise teel lihtsaimasse võrdusse seal puuduvat arvu oma arvutusoskuste piires. 11. Koostab matemaatilisi jutuke si hulki ühendades, hulgast osa eraldades ja hulki võrreldes. 12. Lahendab ühetehtelisi tekstülesandeid liitmisele ja lahutamisele 20 piires. 13. Püstitab ise küsimusi osalise tekstiga ülesannetes.	lahutamine saja piires. Lihtsamad tähte sisaldavad võrdused. Ühetehtelised tekstülesanded 20 piires liitmisele ja lahutamisele.

Teema	Keskne idee	Õpitulemused	Õppesisu
		14. Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.	
Mõõtmine	Pikkust, massi ja mahtu saab mõõta mitmel erineval viisil. Aega ja raha saab mõõta mitmel erineval viisil.	1. Kirjeldab pikkusühikuid meeter ja sentimeeter tuttavate suuruste kaudu, kasutab nende tähiseid m ja cm. 2. Mõõdab joonlaua või mõõdulindiga vahemaad / eseme mõõtmeid meetrites või sentimeetrites. 3. Teab seost $1m = 100cm$. 4. Kirjeldab massiühikuid gramm ja kilogramm tuttavate suuruste kaudu, kasutab nende tähiseid kg ja g. 5. Kujutab ette mahuühikut liiter, kasutab selle tähist l. 6. Nimetab ajaühikuid minut, tund, ööpäev, nädal, kuu ja aasta. 7. Leiab tegevuse kestust tundides. 8. Ütleb kellaaegu (ilma sõnu	Pikkus-, mass- ja mahuühikud: meeter, sentimeeter, gramm, kilogramm, liiter. Aja- ja rahaühikud: minut, tund, ööpäev, nädal, kuu, aasta; kella tundmine täis-, veerand-, pool- ja kolmveerandtundides; käibivad rahaühikud.

Teema	Keskne idee	Õpitulemused	Õppesisu
		„veerand“ ja „kolmveerand“ kasutamata, näit. 18.15). 9. Teab seoseid $1tund = 60minutit$ ja $1ööpäev = 24tundi$. 10. Nimetab Eestis käibivaid rahaühikuid, kasutab neid lihtsamates tehingutes. 11. Teab seost $1euro = 100senti$.	
Geomeetria	Tasandilisi kujundeid saab mõõta, liigitada ja kirjeldada nende omaduste abil. Ruumilisi kujundeid saab mõõta, liigitada ja kirjeldada nende omaduste abil.	1. Eristab sirget kõverjoonest, teab sirge osi punkt ja sirglõik. 2. Joonestab ja mõõdab joonlaua abil sirglõiku. 3. Eristab ruutu, ristkülikut ja kolmnurka teistest kujunditest. 4. Näitab nende tippe, külgi ja nurki. 5. Eristab ringe teistest kujunditest. 6. Leiab ümbritsevast õpitud tasandilisi kujundeid.	Punkt, sirglõik ja sirge. Ruut, ristkülik ja kolmnurk; nende elemendid tipp, külg ja nurk. Ring. Tasandilised kujundid meie ümber. Kuup, risttahukas ja püramiid; nende tipud, servad ja tahud. Kera. Esemete ja kujundite rühmitamine, asukoha ja suuruse kirjeldamine ning võrdlemine. Ruumilised kujundid meie ümber.

Teema	Keskne idee	Õpitulemused	Õppesisu
		7. Eristab kuupi, risttahukat ja püramiidi teistest ruumilistest kujunditest. 8. Näitab maketil nende tippe, servi ja tahke. 9. Eristab kera teistest ruumilistest kujunditest. 10. Rühmitab esemeid ja kujundeid ühiste tunnuste alusel. 11. Võrdleb esemeid ja kujundeid asendi- ja suurustunnustel. 12. Leiab ümbritsevast õpitud ruumilisi kujundeid.	
Proge-robo	Mudelite abil saame kirjeldada reaalsel elu.	1. Seostab mudeleid reaalmaailmaga. 2. Valdab õpitud robotika sõnavara. 3. Oskab selgitada roboti loogikat ja keskkonna tajumist. 4. Loob funktsionaalse andureid kasutava ja liigutava mudeli.	LEGO WeDo põhi- ja lisamudelite ehitamine, programmeerimise algõpe.

2.1.4. Matemaatika õpitulemused ja õppesisu 2. klassis

Õppeainet õpitakse 4 tundi nädalas, kokku 140 tundi õppeaastas. Õpe toimub nii baasõppe kui ka uurimisõppe tundides. Õppe osakaal nelja teema vahel jaotatakse järgnevalt:

- 1) arvutamine 55%;
- 2) mõõtmine 30%;
- 3) geomeetria 10%;
- 4) proge-robo 5%.

Teema	Keskne idee	Õpitulemused	Õppesisu
Arvutamine	Arvud kuni 1000 koosnevad ühelistest, kümnelistest ja sajalistest. Ühe- ja kahekohaliste arvude liitmine ja lahutamine on omavahel seotud. Korrutamine ja jagamine on omavahel seotud tehted. Algebralised avaldised väljendavad erinevaid olukordi.	1. Loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 0–1000. 2. Nimetab arvule eelneva või järgneva arvu. 3. Selgitab arv võrduse ja võrratuse erinevat tähendust. 4. Võrdleb mitme liitmis- või lahutamistehtega arvavaldiste väärtusi. 5. Nimetab kahe- ja kolmekohalises arvus järke. 6. Esitab kahekohalist arvu ühelist ja kümnelist summana. 7. Esitab kolmekohalist arvu ühelist, kümnelist ja sajalist summana. 8. Selgitab ja kasutab õigesti mõisteid	Arvud 0–1000, nende tundmine, lugemine, kirjutamine, järjestamine ja võrdlemine. Mõisted: üheline, kümneline, sajaline. Arvu suurendamine ja vähendamine teatud arvu võrra. Liitmis- ja lahutamistehte liikmete nimetused. Liitmine ja lahutamine peast 20 piires. Peast ühekohalise arvu liitmine kahekohalise arvuga 100 piires. Peast kahekohalisest arvust ühekohalise arvu lahutamine 100

Teema	Keskne idee	Õpitulemused	Õppesisu
		„vähendada teatud arvu võrra“, „suurendada teatud arvu võrra“. 9. Nimetab liitmistehte liikmeid ja lahutamistehte liikmeid. 10. Liidab ja lahutab peast 20 piires. 11. Arvutab enam kui kahe tehtega liitmis- ja lahutamisesandeid. 12. Liidab peast ühekohalist arvu ühe- ja kahekohalise arvuga 100 piires. 13. Lahutab peast kahekohalisest arvust ühekohalist arvu 100 piires. 14. Liidab ja lahutab peast täissadadega 1000 piires. 15. Selgitab korrutamist liitmise kaudu. 16. Korrutab arve 1–10 kahe, kolme, nelja ja viiega. 17. Selgitab jagamise tähendust, kontrollib jagamise õigsust korrutamise kaudu. 18. Leiab tähe arvvaartuse võrdustes proovimise või analoogia teel. 19. Täidab proovimise teel tabeli, milles esineb tähtavaldis. 20. Lahendab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid õpitud arvutusoskuste piires. 21. Koostab ühetehtelisi tekstülesandeid igapäevaelu teemadel.	piiress. Täiskümnete ja -sadade liitmine ja lahutamine 1000 piiress. Mitme tehtega liitmis- ja lahutamisesanded. Korrutamise seos liitmisega. Arvude 1–10 korrutamine ja jagamine 2, 3, 4 ja 5-ga. Korrutamise ja jagamise vaheline seos. Täht arvu tähisena. Tähe arvvaartuse leidmine võrdustes analoogia ja proovimise teel. Ühetehtelised tekstülesanded õpitud arvutusoskuste piiress. Lihtsamad kahetehtelised tekstülesanded.

Teema	Keskne idee	Õpitulemused	Õppesisu
		22. Lahendab õpetaja juhendamisel kahetehtelisi tekstülesandeid. 23. Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.	
Mõõtmine	Pikkust, massi ja mahtu saab mõõta mitmel erineval viisil. Aega ja temperatuuri saab mõõta mitmel erineval viisil.	1. Kirjeldab pikkusühikut kilomeeter tuttavate suuruste kaudu, kasutab kilomeetri tähist km. 2. Selgitab helkuri kandmise olulisust lahendatud praktiliste ülesannete põhjal. 3. Hindab lihtsamatel juhtudel pikkust silma järgi (täismeeetrites või täissentimeetrites). 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, veerand ja	Pikkusühikud kilomeeter, detsimeeter, sentimeeter. Massiühikud kilogramm, gramm. Mahuühik liiter. Ajaühikud tund, minut, sekund ja nende tähised. Kell (ka osutitega kell) ja kellaeg. Kalender. Temperatuuri mõõtmine, skaala. Temperatuuri mõõtühik kraad. Ühenimeliste nimega suuruste liitmine ja lahutamine.

Teema	Keskne idee	Õpitulemused	Õppesisu
		kolmveerand tundi oma elus toimuvate sündmuste abil. 10. Nimetab täistundide arvu ööpäevas ja arvutab täistundidega. 11. Loeb kellaaegu (kasutades ka sõnu veerand, pool, kolmveerand). 12. Tunneb kalendrit ja seostab seda oma elutegevuste ja sündmustega. 13. Kirjeldab termomeetri kasutust, loeb külma- ja soojakraade. 14. Arvutab nimega arvudega.	
Geomeetria	Sirgeid ja tasandilisi kujundeid saab mõõta, liigitada ja kirjeldada nende omaduste abil. Ruumilisi kujundeid saab mõõta, liigitada ja kirjeldada nende omaduste abil.	1. Mõõdab sentimeetrites, tähistab ja loeb lõigu pikkust ning ruudu, ristküliku ja kolmnurga külgede pikkusi. 2. Joonestab antud pikkusega lõigu. 3. Võrdleb sirglõikude pikkusi. 4. Eristab visuaalselt täisnurka teistest nurkadest. 5. Eristab nelinurkade hulgas ristkülikuid ja ruute; tähistab nende tippe, nimetab külgi ja	Sirglõik, täisnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, kolmnurk; nende tähistamine ning joonelementide pikkuste mõõtmine. Antud pikkusega lõigu joonestamine. Ring ja ringjoon, nende eristamine. Kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus, kera. Geomeetrilised kujundid meie ümber.

Teema	Keskne idee	Õpitulemused	Õppesisu
		nurki. 6. Tähistab kolmnurga tipud, nimetab selle küljed ja nurgad. 7. Eristab visuaalselt ringi ja ringjoont teineteisest. 8. Kasutab sirklit ringjoone joonestamiseks. 9. Näitab sirkliga joonestatud ringjoone keskpunkti asukohta. 10. Mõõdab ringjoone keskpunkti kauguse ringjoonel olevast punktist. 11. Kirjeldab kuubi tahke; loendab kuubi tippe, servi, tahke. 12. Kirjeldab risttahuka tahke, loendab risttahuka tippe, servi ja tahke. 13. Eristab kolmnurkset ja nelinurkset püramiidi põhja järgi. 14. Leiab piltidelt ja ümbritsevast kuubi, risttahuka, püramiidi, silindri, koonuse, kera.	
Proge-robo	Mudeleid saab panna liikuma programmide abil.	1. Valdab õpitud robotika sõnavara.	LEGO EV3 põhiandurite ja programmeerimise algõpe.

Teema	Keskne idee	Õpitulemused	Õppesisu
		2. Oskab selgitada roboti loogikat ja keskkonna tajumist. 3. Kohaldab standardroboti ja programme missioonimati läbilahendamiseks.	

2.1.5. Matemaatika õpitulemused ja õppesisu 3. klassis

Õppeainet õpitakse 4 tundi nädalas, kokku 140 tundi õppeaastas. Õpe toimub nii baasõppe kui uurimuslikus õppes. Õppe osakaal nelja teema vahel jaotatakse järgnevalt:

- 1) arvutamine 55%;
- 2) mõõtmine 20%;
- 3) geomeetria 20%;
- 4) proge-robo 5%.

Teema	Keskne idee	Õpitulemused	Õppesisu
Arvutamine	Arvud kuni 10 000 koosnevad ühelistest, kümnelistest, sajalistest ja tuhandelitest. Kahekohaliste arvude liitmine ja	1. Loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve kuni 10 000-ni. 2. Nimetab arvule eelneva või järgneva arvu.	Arvud 0 – 10 000, nende esitus üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana. Arvude võrdlemine ja järjestamine 10 000 piires.

Teema	Keskne idee	Õpitulemused	Õppesisu
	lahutamine on omavahel seotud. Korrutamine ja jagamine on omavahel seotud tehted. Algebralised avaldised väljendavad erinevaid olukordi. Liitmise, lahutamise, korrutamise ja jagamise abil saame lahendada reaalseid olukordi.	3. Määrab arvu asukoha naturaalarvude seas. 4. Esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana. 5. Liidab ja lahutab peast arve 100 piires. 6. Liidab ja lahutab kirjalikult arve 10 000 piires. 7. Selgitab avaldises olevate tehete järjekorda. 8. Nimetab korrutamise- ja jagamistehte liikmeid (tegur, korrutis, jagatav, jagaja, jagatis). 9. Selgitab jagamist kui korrutamise pöördtehet. 10. Valdab korrutustabelit, korrutab ja jagab peast arve korrutustabeli piires, korrutab arvudega 1 ja 0. 11. Korrutab peast ühekohalist arvu kahekohalise arvuga ja jagab peast kahekohalist arvu ühekohalise arvuga 100 piires. 12. Täidab proovimise teel tabeli, milles esineb tähtavaldis. 13. Leiab tähe arvvaartuse võrdustes	Peast kahekohaliste arvude liitmine ja lahutamine 100 piires. Kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires. Korrutustabel. Korrutamise- ja jagamistehte liikmete nimetused. Mõisted: korda suurem, korda väiksem. Tähe arvvaartuse leidmine võrduses analoogia abil. Arvavaldis, tehete järjekord ja sulud. Summa korrutamine ja jagamine arvuga. Ühe- ja kahetehteliste tekstülesannete lahendamine. Ühetehteliste tekstülesannete koostamine.

Teema	Keskne idee	Õpitulemused	Õppesisu
		proovimise või analoogia teel. 14. Määrab tehete järjekorra avaldises (sulud, korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine). 15. Lahendab ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid õpitud arvutusoskuse piires. 16. Koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid. 17. Püstitab ülesande lahendamiseks vajalikud küsimused. 18. Hindab saadud tulemuste reaalsust.	
Mõõtmine	Pikkust, massi ja aega saab mõõta mitmel erineval viisil. Osa ja terviku suhet saab väljendada hariliku murruna.	1. Nimetab pikkusmõõte millimeetrist kilomeetrini ja kirjeldab neid tuntud suuruste abil. 2. Nimetab massiühikuid gramm, kilogramm, tonn ja kirjeldab neid tuntud suuruste abil. 3. Nimetab ajaühikuid sajand, aasta, kuu, nädal, ööpäev, tund, minut, sekund ja kirjeldab neid oma elus asetleidvate sündmuste abil. 4. Teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikuid (valdavalt vaid naaberühikud). 5. Arvutab nimega arvudega.	Mõõtühikud millimeeter, tonn ja sajand. Mõõtühikute teisendused (lihtsamad igapäevaelus ettetulevad juhud). Murrud $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$. Nende murdude põhjal arvust osa leidmine.

Teema	Keskne idee	Õpitulemused	Õppesisu
		6. Selgitab murdude viiendik, neljandik, kolmandik, pool tähendust. 7. Leiab viiendiku, neljandiku, kolmandiku, poole arvust. 8. Selgitab näidete põhjal, kuidas leitakse osa järgi arvu.	
Geomeetria	Objektide pikkuseid saab mõõta. Ruumilisi kujundeid saab mõõta, liigitada ja kirjeldada nende omaduste abil.	1. Eristab murdjoont teistest joontest. 2. Mõõdab ja arvutab murdjoone pikkuse sentimeetrites. 3. Joonestab ristküliku, sealhulgas ruudu, joonlaua abil. 4. Arvutab ruudu, ristküliku ja kolmnurga ümbermõõdu küljepikkuste kaudu. 5. Kirjeldab võrdkülgset kolmnurka. 6. Joonestab võrdkülgset kolmnurka sirkli ja joonlaua abil. 7. Joonestab erineva raadiusega ringjooni. 8. Märgib ringjoone raadiuse ja keskpunkti. 9. Leiab ümbritsevast õpitud ruumilisi kujundeid. 10. Eristab kuupi ja risttahukat teistest kehadest ning nimetab ja näitab nende tippe,	Murdjoon, hulknurk, ristkülik, ruut ja kolmnurk, nende elemendid. Murdjoone pikkuse ning ruudu, ristküliku ja kolmnurga ümbermõõdu leidmine. Võrdkülgne kolmnurk, selle joonestamine sirkli ja joonlaua abil. Ring ja ringjoon, raadius ja keskpunkt. Etteantud raadiusega ringjoone joonestamine. Kuup, risttahukas, kera, silinder, koonus, kolm- ja nelinurkne püramiid. Nende põhilised elemendid (servad, tipud, tahud). Geomeetrilised kujundid igapäevaelus.

Teema	Keskne idee	Õpitulemused	Õppesisu
		servi, tahke. 11. Näitab maketi abil silindri põhju ja külgpinda, nimetab põhjaks olevat ringi. 12. Näitab maketi abil koonuse külgpinda, tippu ja põhja, nimetab põhjaks olevat ringi. 13. Näitab ja nimetab maketi abil püramiidi külgtahke, põhja, tippe. 14. Eristab kolm- ja nelinurkset püramiidi põhja järgi.	
Proge-robo	Mudeleid saab programmeerida suhtlema väliskeskkonnaga.	1. On töötanud läbi roboti disaini paketi. 2. Valdab mehhatroonika algsõnavara. 3. Oskab selgitada roboti loogikat ja keskkonna tajumist. 4. Disainib, ehitab ja programmeerib liikuva ja keskkonnale reageeriva roboti.	LEGO EV3 kõikide andurite ja programmeerimise algõpe.