

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>KLIIMAMUUTUSED</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Õppeprogrammi kirjeldus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>Haridusprogrammis „Kliimamuutused” vahelduvad arutelud katsetega. Õpitoa põhieesmärk on selgitada kliimamuutuste tekkeprotsesse, mida inimene põhjustab. Õpituba toimub Energiakeskuse füüsikaklassis, töötatakse 4...6-liikmelistes rühmades.</p> <p>Programm sobib põhikooli II ja III astme õpilastele ning kestab 60 minutit.</p> <p>Programmi käigus uuritakse, miks keskmine temperatuur Maal pidevalt tõuseb ja kuidas see elu Maal mõjutab. Arutelud vahelduvad demonstratsioonide ja katsetega rühmades, kus õpilased loovad ise katseanumasse pilve. Kasvuhoonegaaside negatiivsete mõjude ilmestamiseks ja mõjude vähendamise võimaluste näitlikustamiseks kasutatakse õpitoas ka hariduslikel eesmärkidel väljatöötatud liitreaalsuse rakendust ja nutitahvleid.</p> <p>Programmi käigus uuritakse mõningate ilmastikunähtuste tekkepõhjuseid. Selgitatakse pilvede tekkemehhanismi ja uuritakse katseliselt süsihappegaasi toimet atmosfäärile. Programm lõpeb aruteluga tarbimise ja reostuse üle ja arutleme õpilastega, kuidas mina ise saan kliimamuutuste mõju vähendada oma igapäevaelu tegevuste kaudu.</p> <p>Kiiretele ja nutikatele gruppidele selgitatakse lisaks, et valgus kannab energiat ja võimalusel mõõdame seda väikestes gruppides radiomeetriga.</p> <p>Järeltegevusteks koolis soovitame kasutada <a href="#">kliimamuutuste mõttekaarti</a>, meteoroloog Timo Palo <a href="#">e-tundi</a> (40 min), Arne Männiku (TTÜ) <a href="#">videoloengut</a> (15 min), <a href="#">Videoõpsi tundi “Maailmaõiglusest”</a> (8 min) ning samuti temaatilisi <a href="#">infokaarte</a>, <a href="#">lookaarte</a> ning <a href="#">küsimusi aruteludeks</a>.</p> |
| <b>Märksõnad</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Kliima ehk ilmastik, ilm, atmosfäär, kasvuhooneefekt, kasvuhoonegaasid, süsihappegaas, metaan, kiirgus, albeedo, veeaur, pilvede teke, radiomeeter, loodusvööndid                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Sihtrühm</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5. - 8. klass                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Grupi suurus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Kuni 26 õpilast                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Kestus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 60 min                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Õpitulemus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mõistab inimtegevuse kompleksset mõju loodusele ja kliimamuutustele erinevates loodusvööndites;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

- Saab aru, kuidas toimub kasvuhooneefekt;
- Mõistab, kuidas tekivad pilved ja mis rolli omavad need kliima soojenemises;
- Teab põhilisi kasvuhoonegaase ja kust need pärinevad;
- Oskab nimetada võimalusi kliimasoojenemise vähendamiseks lahendamaks keskkonnaprobleeme ning oskab lahendusi seostada enda igapäevaeluga.
- Kiiremad ja nutikamad mõistavad, mis on albeedo.

### Õpipädevused

Matemaatika, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus

Suhtluspädevus

Digipädevus

### Seos õppekavaga ja ainetevaheline lõiming

**Õpituba toetab 5. klassi loodusõpetuse teemasid “Õhk” ja “Ilm”.**

Programm “Kliimamuutused” on seotud 6. klassi loodusõpetuse teemadega “Õhk, loodus ja keskkonnakaitse – inimese mõju ökosüsteemile, säästev tarbimine”.

**Õpituba toetab 8. klassi loodusgeograafia teemat “Kliima”, eriti alateemasid “Ilm ja kliima” ja “Kliimamuutused”.**

Lisaks on “Kliimamuutused” seotud 7. klassi loodusõpetuse teemadega “Süsinikuringe ökosüsteemides. Inimtegevus, tehnoloogia ja looduslik tasakaal.”

Programm toetab lisaks õppekava läbivate teemade käsitlemist:

- „Keskkond ja jätkusuutlik areng”, kus õpilast suunatakse aru saama loodusest kui tervikustsüsteemist, inimese ja teda ümbritseva keskkonna vastastikustest seostest;
- „Tehnoloogia ja innovatsioon”, kus praktiliste ülesannete lahendamiseks kasutatakse rühmatööd ja IKT lahendusi.

### Meetodid

Rühmatöö, arutelu, demonstatsioonkatsed, praktilised ja käelised tegevused väikeses grupis, digitaalne esitus, IKT töövahendid õpilastele, õppemängud, lühivideod.

### Juhis õpetajale sh vajalikud eelteadmised/tegevused, mida kaasa vaja võtta, mida mitte kaasa võtta.

Õpilased võiksid enne programmis osalemist olla kliimamuutuste teemaga koolis kokku puutunud. Meie alltoodud nn järeltegevuse materjalid on väga sobilikud selleks, et koolis kliimamuutuste teemat tutvustada.

Kõik meie õpitoas vajalikud töövahendid on olemas Energia avastuskeskuses.

Ootame õpetajat osalema kogu programmi vältel ning toetama juhendajat ja õpilasi. Kindlasti palume eelnevalt teavitada õpilaste erivajadustest.

Teema tutvustamiseks soovime kasutada [kliimamuutuste mõttekaarti](#), meteoroloog Timo Palo [e-tundi](#) (40 min), Arne Männiku (TTÜ) [videoloengut](#) (15 min), [Videoõpsi tundi “Maailmaõiglusest”](#) (8 min) ning samuti temaatilisi [infokaarte](#), [lookaarte](#) ning [küsimusi aruteludeks](#).

|                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Lisainfo</b>                                                                                                                                        |
| Energiakeskuses on võimalik kasutada lifti ja invatõstukit, mis tagavad erivajadustega külastajale ligipääsu igale korrusele ja ruumile.               |
| <b>Läbiviija nimi</b>                                                                                                                                  |
| Programmi viivad läbi Energia avastuskeskuse külastusjuhid või pedagoog. Konkreetne läbiviija sõltub töögraafikust. Täpsem info <a href="#">siit</a> . |
| <b>Keelte valik: <u>eesti, vene</u></b>                                                                                                                |