

Looduskeskkonna-alased katsed 5-7 aastastele lastele

Juhendmaterjal lasteaiaõpetajale



“Sulav jää”

Huvitava Bioloogia Kool 2018

Looduskeskkonna-alase katse läbiviimise juhend „Sulav jää”

See katse õpetab lastele, mis mõjutab jää sulamist.

Teema sissejuhatamine lastele

Alusta tegevusega, mille käigus lapsed saavad jääga lihtsalt tutvuda. Näiteks võid anda lastele kausi jäätükkidega ning lasta neil jääga lihtsalt mängida ja iseseisvalt erinevaid asju katsetada.

„Mis asi jää on?” - Jää on külmunud vesi.

- Veele meeldib soojus (pluss kraadid). Kui vesi on külmas kohas, muutub ta jääks.
- Jääle jällegi meeldib külmus (miinus kraadid). Kui jää satub sooja kohta, siis muutub ta tagasi veeks.

Näitlikustamiseks selgita seda infot lastele ka õuetermomeetri peal.

Selleks, et lapsed temperatuuri mõju vee oleku muutustele paremini mõistaksid, võite arutleda näiteks selliste küsimuste üle:

- „Millal võib õues jääd kohata?” Miks?
- „Kas suvel on ka vahel väljas jää?” Kui ei, siis miks?

„Mis paneb jää sulama?”

„Kas te olete kunagi proovinud jääd sulatada?” „Kuidas?”

„Kas te teate veel viise, kuidas jääd kiiremini sulatada saab?”

„Teeme katse selleks, et uurida, millised ained jää kiiremini sulama panevad.”

Katse läbiviimise juhend

Katsevahendid:

- 5 samasugust anumad või vormi, mille sisse jää teha
Võite kasutada näiteks jääkuubikuvormi või plastiktopse.
Vormide valikul pidage meeles, et väiksemad jäätükid (nt. jääkuubikud) sulavad kiiremini. Suuremad jäätükid (nt. joogitopsis tehtud) sulavad aeglasemalt, kuid nende sulamisel on võimalik paremini jälgida erinevaid protsesse ja muutuseid (lõhed, augud, tunnelid, veenired jm...).
- kausid või alused, kuhu jäätükid sulama asetada
- 4 erinevat ainet: suhkur, sool, pipar + laste poolt valitud aine
- teelusikas

Katse ülesseadmine:

1. Täitke anumad veega. Pange kõikidesse sama palju vett – katses kasutatavad jäätükid peavad olema sama suurusega.
Põnevuse lisamiseks võite iga anuma sisse lisada ka mõne pisikese mänguasja, kuju või mõne muu eseme. Nii on lastel veelgi põnevam jää sulamist jälgida.
2. Aseta veega täidetud anumad sügavkülmikusse. Hoia neid sügavkülmikus kuni katse alguseni.
3. Katset alustades võta anumad sügavkülmikust välja ning kummuta neist jää välja.
Juhul kui jää ei taha kohe välja tulla, lase sellel natukene aega toatemperatuuril seista ning proovi siis uuesti. Ära kindlasti oota nii kaua, et jäätükid märgatavalt sulama hakkaksid.
4. Aseta jäätükid kaussi või muule alusele. Alused peaksid olema piisavalt sügavad, et jää sulamisel tekkiv vesi üle kausi ääre ei voolaks.
Parem on iga jäätükk asetada eraldi alusele, sest siis ei hakka ühele tükile lisatud ja sulavees lahustunud ained teisi jäätükke mõjutama.

5. Märkige iga jäätüki juurde, millist ainet sellele lisate.
Ühele jäätükile ärge lisage midagi – see on kontrolltingimus, millega saate teiste jäätükkide sulamise kiirust võrrelda.
Ühe katses kasutatava aine saavad lapsed ise valida – kindlasti langetage see otsus ära enne seda kui jää sügavkülmikust välja võtate.
6. Puista iga jäätüki peale üks teelusikatäis erinevat maitseainet. Püüa seda teha nii, et võimalikult suur osa ainet jääks jäätüki peale.
Kui teie katses on kasutusel suuremad jäätükid, siis võite lisada maitseaineid ka rohkem kui ühe teelusikatäie. Kindlasti peavad ka sellisel juhul jääle lisatavad kogused kõigi maitseainete puhul võrdsed olema.



Algolukorra analüüsimine (enne ainete lisamist jäätükkidele)

Lase lastel jäätükke hinnata – kas nad on (enam-vähem) sama suured?

Muutuste jälgimine

Muutused hakkavad toimuma juba esimeste minutite jooksul peale ainete lisamist.

Võid laste tähelepanu juhtida näiteks sellistele aspektidele:

- „Milline maitseaine esimesena märjaks muutub?“
- „Mida te näete?“ Veenired, lõhed, mullid, jää kuju muutumine jne.
Kui kasutate roosakat värvi Himaalaja soola, peaks läbi jää olema näha ka soola „vajumine“ jää sisse.
- „Mida te kuulete?“
Sulamisel tekitab jää suure tõenäosusega erinevaid vaikkeid hääli. Nende kuulmise jaoks vaikuse loomine ja hoidmine on lastele hea harjutus.
NB! Samamoodi võib jääd häält tegemas kuulda veekogude jäätumisel ja sulamisel.

Tulemuste analüüsimine

Katse kestvuse üle saate ise otsustada.

Katse tulemuse hindamiseks ei pea ootama kuni kõik jäätükid on ära sulanud.

Jääle lisatud ainete mõju tuleb paremini esile katse alguses. Soovitatav on teha katse tulemuse kohta otsus näiteks 30 minutit või 1h peale katse algust. Peale tulemuse fikseerimist saavad lapsed jäätükkide sulamist edasi jälgida.

„Milline jäätükk on kõige rohkem sulanud?“

- lase lastel selgitada, mille põhjal nad seda otsustavad

Täitke ära Töölehelte 1 teine veerg (Katsetus).

Tulemuste selgitamine lastele

Suure tõenäosusega sulas kõige kiiremini jäätükk, millele oli lisatud soola. Teisele kohale võis tulla suhkur.

Jää sulamist kiirendavad eelkõige ained, mis vees lahustuvad. See tähendab, et kui me need ained vette paneme ja vett segame, siis nad justkui sulavad seal sees ära ning neid ei ole enam näha.

- Sool ja suhkur lahustuvad vees.
- Pipar ei lahustu vees. Kui segada veeklaasis lusikatäis pipart veega võib näha pisikesi pipra osasid vees ringi hõljumas. Need ei lahustu ära.
Ka liiv ei lahustu vees. Liiva visatakse õues jääle mitte selle sulatamiseks vaid peamiselt selleks, et vähendada jää libedust.
NB! Pipar ja liiv võivad aidata jääd sulatada küll, aga seda ainult koos päiksega. Siis kui päike pipart või liiva soojendab, aitavad need oma soojusega jääd sulatada.

Sool paneb jää kiiremini sulama, sest koos soolaga on jääl vaja vähem soojust, et veeks muutuda. Tavaliselt on selleks vaja plusskraade, aga soolaga koos muutub jää veeks ka siis kui on miinuskraadid.

NB! Vesi, millele on lisatud soola muutub jääks külmema temperatuuriga kui tavaliselt.

Võimalused katse edasiarendamiseks

- Lisage igale jäätükile soola aga erinevas koguses. Kas soola kogus mõjutab jää sulamise kiirust?
- Pange kahte anumasse sama palju vett. Ühes anumasse lisage veele soola. Segage vett kuni see ära lahustub. Asetage veega täidetud anumad õue (nt. välisele aknalauale) kui väljas on miinuskraadid. Kumbas anumasse olev vesi jääb? Kui õues on väga külm võivad mõlemas anumasse olevad veed jääda. Kumb teeb seda kiiremini?
NB! See „tagurpidi“ katse aitab lastel paremini mõista selgitaval töölehel (Tööleht 3) kujutatud infot,

Juhendid töölehtede täitmiseks

Tööleht 1 – Katse tulemuste ülesmärkimine

- Viimase, tühja rea peale kirjutage selle aine nimetus, mille mõju oma katses veel uurite.
- Töölehel olev esimene veerg (Arvamus) lase lastel täita enne kui jäätükid sügavkülmast välja võtate ja katsega alustate.
Lapsed peavad tegema risti selle aine lahtrisse, mis nende arvates jääb kõige kiiremini sulatada.
- Töölehel olev teine veerg (Katsetus) lase lastel ära täita peale kindla aja möödumist katse algusest (nt. 30 minutit või 1 tund).
Lapsed peavad tegema risti selle aine lahtrisse, mis katse tulemuste põhjal jääb kõige kiiremini sulatada.

Tööleht 2 – Katsealane lisäülesanne

- Ott ja Kai on lisanud oma mahladele jääd. Lapsed peavad jäätükkide arvu põhjal otsustama, kumma lapse klaasis olev mahl on külmem.

Tööleht 3 – Selgitus katses toimuvate protsesside kohta

See tööleht selgitab vee oleku muutuste sõltuvust temperatuurist tavaolukorras ning soolaga.

- Lapsed peavad mõlemal termomeetril nullkraadist alla poole jääva osa (miinuskraadid) värvima siniseks ja nullkraadist üles poole jääva osa (plusskraadid) punaseks.

PÕNEVAT KATSETAMIST!