

Looduskeskkonna-alased katsed 5-7 aastastele lastele

Juhendmaterjal lasteaiaõpetajale



“Külmetav hüljes”

Huvitava Bioloogia Kool 2018

Looduskeskkonna-alane katse läbiviimise juhend

“Külmetav hüljes”

See katse õpetab lastele, miks loomadel talvel külm ei hakka.

Katse viiakse läbi külma vee ja erinevast materjalist „kinnastega“. Lapsed saavad ise järgi proovida, millise vooderdusega kinnas aitab nende käel sooja hoida ja milline mitte.

Teema sissejuhatamine lastele

Teema sissejuhatamiseks võid lastega arutleda, mis on talvel õues teistmoodi kui suvel.

„Mis te teete selleks, et teil talvel õues olles külm ei hakkaks?“

- Võite teha sellest küsimusest omaette mängu. Pange kirja või joonistage üles kõik riietusesemed, mis aitavad meil talvel õues olles sooja hoida.

„Aga kuidas loomad talvel sooja saavad? Loomadel ei ole ju riideid.“

- Lase lastel pakkuda erinevaid vastuseid ja hüpoteese püstitada.

„Loomad, kes talvel õues ringi liiguvad, kasvatavad endale talveks paksema karva. Lisaks on neil naha all eriline rasvakiht, mis hoiab sooja. Eriti tähtis on see rasvakiht nendel loomadel, kes vees elavad, sest neil ei ole paksu karva.“

„Kas te teate mõnda looma, kes ka talvel jääkülmas vees ringi ujub?“

- Hülged ujuvad ka talvel meres ringi. Hüljestel aitab külmas vees sooja hoida rasvakiht, mis nende naha all on.

“Teeme katse selleks, et proovida järele, miks hülgel külmas vees külm ei hakka.“

Katse üles seadmine

Katsevahendid:

- suur kauss või ämber
- vesi
- jääkuubikud
- 5 läbipaistvat kilekotti (suurus umbes 1 liiter)
- taimne rasvaine või margariin (vähemalt 300 – 400g)
- muud vooder-materjalid ja esemed vastavalt soovile

Kõigepealt tee valmis „kindad“: üks kontrollkinnas ning kaks vooderdusega kinnast.

Kontrollkinnas:

- Kontrollkindaks on lihtsalt tühi kilekott.

Rasvavoodriga kinnas:

1. Võta üks kilekott ning rulli selle äär väljapoole. Nii jääb kott väiksem ja rasvainet on lihtsam sisse panna.

2. Pane kilekoti sisse rasvainet. Lükka ainet lusikaga nii, et see kataks seest poolt kilekoti seinad. Keskele peaks jääma auk, mille sisse mahub käsi.



3. Pane oma käsi tühja kilekotti. Aseta kilekotis käsi rasvainega täidetud kilekotti. Vormi käega rasvainet - lükka see tihedamalt vastu kilekoti seinu ja tekita keskele mõnus auk.



4. Jälgi, et rasvaine kataks kilekoti seinu ühtlaselt. Aukude olemasolu vähendab kinda külmakindlust.



6. Voldi teise kilekoti äär üle esimese koti ääre ja fikseeri need omavahel teibiga. See aitab kindlustada, et rasvaine jääb kilekottide vahele. Nüüd on sul esimene kinnas valmis! Selleks, et katse läbiviimist suuremas rühmas kiirendada võid kindaid ka mitu teha



Muu voodriga kinnas:

- Kolmanda kinda jaoks saavad lapsed ise valida ühe või mitu materjali, mida kinda soojustamiseks veel võiks kasutada. Luba lastel olla loov ning katsetage ka esmapilgul kummalisena tunduvaid ideid. Nii võid ka ise üllatuda!

Näiteks võib voodrina kasutada:

- villane kinnas
 - lõngajupid
 - vatt
 - suled
 - mullikile (mõnedel loomadel karvade vahel õhumullid, mis aitavad sooja hoida)
- Võite teha mitu erineva voodriga lisakinnast.
 - Võid lasta igal lapsel ka oma katsekinda teha.

NB! Muu voodriga kinda valmistamine on parem võtta ette peale seda kui olete katse kahe esimese kindaga juba läbi teinud. Siis on lastel juba ettekujutus toimuvast olemas ning nad oskavad paremini voodrivalikul kaasa mõelda.

Kui kindad on valmis tehtud, siis valmista ette vesi:

1. Vala kaussi või ämbrisse külm vesi
 2. Lisa sinna jäätükid.
- Jäta osa jäätükke alles, sest katse jooksul võib olla vaja neid lisada selleks, et vesi jääne püsiks.
 - Võid panna vette ujuma ka veekindlast materjalist kalad

Tulemuste ennustamine

Pärast katse üles seadmist arutle lastega selle üle, mis katses juhtuma hakkab:
„Mis te arvate, mis juhtub, kui te oma käe siia külma vette panete?“

Selgita lastele, et tühi „kinnas“ on nagu hülge nahk.
Rasvaine „kinnas“ on aga hülge nahk, mille all on ka rasvakiht.

Lase lastel arvata, kuidas erinevate materjalide kasutamine käe soojustamiseks võiks toimida.

Lase lastel täita töölehel 1 esimene veerg („ENNUSTUS“).

Katse läbi viimine

Katse läbiviimiseks on vaja täiskasvanu abi ning kõige rahulikum on katset läbi viia nii, et lapsed käivad veeanuma juures kindaid proovimas ükshaaval.

Lase igal lapsel proovida vee soojust/külmust erinevate kinnastega:

- tühi kilekott
 - rasvainege täidetud kinnas
 - laste poolt välja valitud materjaliga täidetud kinnas/kindad
- Vajadusel abista lapsi kinnaste kättepanekul.
 - Võid lasta lastel ette kujutada, et nende käsi on hüljes, kes läheb külma merre kala püüdma.
 - Jälgi kindlasti, et lapsed ei asetaks kätt nii sügavale vette, et vesi kinda sisse pääseb. Kui külm vesi satub kilekotti, siis katse enam nii hästi ei tööta.
 - Tervislikkuse huvides ei tohiks lapsed tühja kilekotiga kätt väga kaua külmas vees hoida. Piisab sellest, et nad saavad kogemuse – nii on käel vees külm.



Suuremas rühmas võib katse läbiviimisel olla väljakutseks teiste laste distsiplineerimine kuni nad ootavad oma järjekorda katses osalemiseks.

Selle lihtsustamiseks oleme loonud lisamaterjalina väljaprintitavad kalad.

- Prindi (ja lõika) kalad välja.
 - Kalade taha kirjuta numbrid (nt. Kui rühmas on 10 last, siis 1-10).
 - Lase igal lapsel valida üks kala. Numbrid moodustavad järjekorra, milles lapsed saavad tulla katset läbi tegema. Ülejäänud lapsed peavad oma kalade juures põrandal või laua ümber ootama.
 - Oma järjekorda oodates võivad nad igavuse peletamiseks kalu värvida.
- Selgita lastele, et hülged söövad kalu.
 - Soovi korral võid lisalehte kasutada ka hiljem lisategevusena.

Katse tulemuste analüüsimine

Lase lastel kirjeldada, mida nad tunnevad kui panevad vette

- tühja kilekotiga käe
- rasvainege vooderdatud kilekotiga käe
- vooderdatud kilekotiga käe

„Millise kindaga on käel külmas vees kõige soojem?“

„Millise kindaga saad sa kätt kauem külma vee sees hoida?“

Lase lastel täita töölehel 1 teine veerg („KATSETUS“).

Tulemuste selgitamine lastele

Tühi kilekott on nagu hülge nahk – kui hüljes oleks kaetud ainult sellega hakkaks tal jäises vees külm. Rasvaineiga kilekott on nagu hülge nahk, mille all on rasvakiht – sellega kaetud hülgel on talvel meres ujudes soe.

Rasvakiht on nagu sein sooja hülge ja külma vee vahel. See ei lase hülge keha soojusel välja pääseda. (NB! Sageli arvatakse ekslikult, et rasvkiht ja muud analoogsed barjäärid takistavad ümbritseval külmal kehani jõudmist. Kuna soojus liigub alati kõrgema temperatuuri poolt madalamale, siis hoiab rasvkiht hoopis sooja kinni.)

Sama moodi toimivad ka:

- kampsun, jope ja muud soojad riided
- soe tekk
- magamiskott
- majaseinad
- termos (Mis juhtub kui panna soojal suvepäeval termosesse külma vett?)
- pajakindad

Rasv on hüljestele ka muudel põhjustel vajalik:

- see aitab neil veepeal püsida
- nad saavad rasvast energiat, siis kui toitu on raske leida.

„Mis te arvate, kuidas hülged seda rasva koguvad?“

Lastel võib katset tehes tekkida küsimus, kuidas kalad talvel vees ujudes sooja saavad. Kas ka neil on sarnane rasvakiht?

Erinevalt hüljestest on kalad kõigusoojased. See tähendab, et kui vesi on soe, on neil soe, aga kui vesi on külm, muutub ka nende keha külmaks. Kalasid see ei häiri – talvel kui vesi on külm ja nende temperatuur langeb lähevad nad nõ. puhkeseisundisse – liiguvad ringi vähe, söövad vähe. Kui vesi soojeneb ja ka kalade kehad jälle üles soojenevad, siis muutuvad nad jälle aktiivsemaks.

Võimalused katse edasiarendamiseks

- Proovi katset ka kuuma veega. NB! Ära siiski kasuta nii kuuma vett, et lapsed ennast sellega kõrvetada võiksid.
- Käte vette panemise asemel aseta jääkuubik „kindaga“ käe peale
- Käte vette panemise asemel aseta käsi lume peale

Juhendid töölehtede täitmiseks

Katse juurde kuuluvad töölehed on individuaalsed.

Tööleht 1 – Katse tulemuste ülesmärkimine

- Enne katse läbi viimist lase igal lapsel mõelda, mis ta arvab – kas tema käel on vastavat kinnast kasutades külmas vees külm või soe.
- Ära proovi lapsi õigele teele suunata – iga arvamus on siinkohal õige.
- Vastuse tähistamiseks võivad lapsed tõmmata ringi õigele vastusele ümber (veerg ENNUSTUS).
- Võid lastega arutleda selle üle, milliseid ennustusi nad tegid ja miks.
- Pärast seda kui lapsed on saanud katse kinnastega läbi viia lase neil märkida üles katsetuse tulemus (veerg KATSETUS).
- Võid arutleda lastega selle üle, kas nende ennustused kattusid katsetuse tegelike tulemustega. Miks see nii võis olla?

Tööleht 2 – Katsealane lisaülesanne

- Loomad ja linnud kasutavad külma talvega hakkama saamiseks erinevaid abinõusid.
- Lase lastel joonega ühendada loomade pildid õige kohastumusega.
 - Toonekurg: rändab soojale maale
 - Jänes, metskits: kasvatavad sooja karvakasuka
 - Karu, rästik, siil: lähevad talveunne

Tööleht 3 – Selgitus katses toimuvate protsesside kohta

- Lase lastel vasakpoolset hüljest ümbritsev rasvakiht kollaseks värvida.
- Nooled, mis kujutavad soojuse liikumist, tuleb värvida punaseks.
- Arutle lastega, kummal hülgel on soe ja kummal külm. Miks?
Lase lastel kirjutada sõnad „SOE“ ja „KÜLM“ õige hülge alla.

PÕNEVAT KATSETAMIST!