



Vanaema vaata!
Korsten teeb pilvi

Laste ettekujutused pilvedest
ja nende tekkest
Eve Kikas



KESKKONNAAGENTUUR

METEOROLOOGIAPÄEV 2017
AVASTADES PILVI



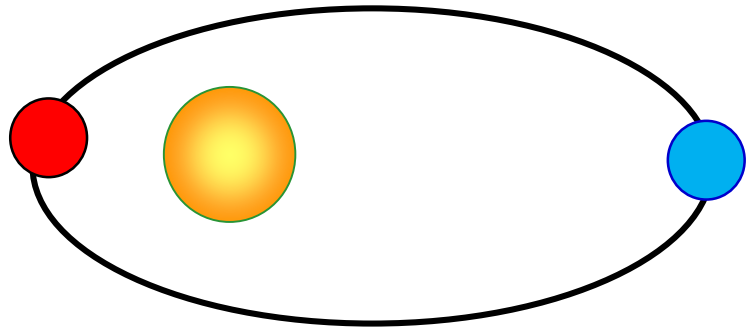
Probleemid loodusainete õppimisel



Kuidas kasvab
tammetõrust
tammepuu?

- 1980ndate lõpp
- film “A private universe”

Miks on talvel külmem
kui suvel?



Kuidas on
võimalik, et
Maa on
ümmargune?

Teadusmõiste

- kogemusvälised seosed
- õpetaja jt täiskasvanute verbaalsed seletused
- üldistused kogemusväliste nähtuste kohta

Abstraktne, konstrueeritud,
vahendatud maailm

>Verbalism

Pseudomõiste

Konstrueeritud õpitu ja tajutu
alusel

>Väärmõisted

Tajutud, nähtav maailm

Tavamõiste

- taju, vaatlused, katsetused
- tähelepanu suunatud
- täiskasvanute seletused nähtu kohta

Pilv on veeauru kondenseerumisel
tekkinud hõljuvate veetilkade
või jääkristallide nähtav kogum.

???



*Kindergarten and Primary School
Children's Everyday, Synthetic, and
Scientific Concepts of Clouds and Rainfall*

Elina Malleus, Eve Kikas & Tiivi Marken

Research in Science Education

ISSN 0157-244X

Res Sci Educ
DOI 10.1007/s11165-016-9516-z



INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENCE EDUCATION, 2016
<http://dx.doi.org/10.1080/09500698.2016.1175683>

Routledge
Taylor & Francis Group

**Students' understanding of cloud and rainbow formation and
teachers' awareness of students' performance**

Elina Malleus^a, Eve Kikas^a and Sigrid Kruus^b

^aSchool of Natural Sciences and Health, Tallinn University, Tallinn, Estonia; ^bEstonian Unemployment Insurance Fund, Tallinn, Estonia



Laste mõtlemine

Pilved, vihm ja vikerkaar laste seletustes

Mäetagused

Eve Kikas



Lasteaialapsed

- **Millest koosneb pilv?**
- Suitsust, vatist, vahukommist, riisist, vahust
- **Kuidas see sinna saab?**
- Suits tõuseb õhku; Päike paneb, tuleb kaugelt taevast (universumist), meistrionud panevad
- **Miks hakkab sadama?**
- Lilled tahavad juua, pilved nutavad, inglid nutavad, pilved sulavad

Artikkel: Malleus, Kikas, Kruus (2016)

- 2. ,4. ,6. klassi õpilased
- 11 koolist
- Individuaalsed intervjuud pilvede, vihma, vikerkaare kohta
- 110 õpetajat
- 30 kooli
- Kirjalik küsitlus õpilaste teadmiste kohta: mitu % 2., 4., 6.klassi õpilastest vastab küsimusele õigesti

Küsimus	2.klass (27 last)	4.klass (67 last)	6. klass (61 last)
Miks hakkab sadama?	Pilv läheb halliks Ilm on tormine Taevas on tormipilved Pilved nutavad Maa on kuiv Pilves on liiga palju vett Lilled tahavad juua 14% õigeid	Tõuseb tuul Maalt on tõusnud liiga palju udu Sajab siis, kui välk on löönud Pilved aurustuvad 18% õigeid	Gravitatsioon tõmbab vihma pilvedest alla Õhurõhk muutub liiga kiiresti Pilved on udu täis 34% õigeid
Kuidas saab vihm pilve sisse?	Tuul lükkab Lumi sulab Pilved teevad vihma Pilved tulevad soojalt maalt Vihm tekib pilve sees 23% õigeid	Tuul lükkab Päike toob vihma maalt pilve sisse Vihm moodustub atmosfääris 28% õigeid	Torm toob vihma maalt taevasse Tänu õhurõhule Vihm moodustub atmosfääris 58% õigeid

Õpetajate hinnangud laste teadmistele

- Võrdlesime õpilaste antud õigete vastuste % õpetajate hinnangutega
 - **Kõikides klassides ülehinnati õpilaste teadmisi**
 - Oletati, et teadmised aranevad vanusega
 - Vähesed õpetajad kirjeldasid õpilaste vastuseid
 - Vastused osaliselt kattusid õpilaste vastustega
-
- *Miks peaksid õpetajad tundma õpilaste teadmisi?*

Uurimus 8.klassis: enne ja pärast õpetust (Elina Malleus)

- 238 õpilast
- 5 klassi
- Üks tund, *Veeringe* käsitlemine
- Testiti enne tundi, pärast tundi ja 4 kuud hiljem

Pilv on veeauru kondenseerumisel tekkinud hõljuvate veetilkade või jääkristallide nähtav kogum.

- Pilv on erinevate sademete ja kahe erineva õhumassi liitumisel saadud
- Pilv on aurustumisel tekkinud valge/hallikas udukogu, mis liigub aeglaselt
- Vee pisarate suur hulk
- Liikuv asi, millest sajab vihma
- Veeauru toimetel tekkinud gaasiline kogu

Vihm - veepiiskadena langevad sademed

- Taevast sajab alla veesademeid
- Pilvede sulamine
- Vihm on õhus kondenseerunud veeauru piiskade ühinemine ja maapinnale kukkumine
- Vihm tuleb siis kui veeaur muutub pilvedes raskeks ja kukub maapeale tagasi
- Pilvedes aur moodustab vee, mis kukub alla sest on raskem kui õhk

Pilved tekivad veeauru kondenseerumisel või sublimeerumisel, kui õhk on tavaliselt selle tõusmise tagajärjel jahtunud

- Pilved tekivad saju korral
- Pilved tekivad kui on möödunud suur vihmasadu
- Gaasid ja veeaur tulevad ühtsesse massi
- Veeaur ei jõua troposfäärist kõrgemale ja koguneb seal
- Seal vee molekulid ühinevad ja tekib veeaur
- Kui õhurõhk muutub ja siis vesi läheb sinna sisse
- Veeringe käigus

Kokkuvõtteks

- Nooremad lapsed: tavakirjeldused
- Vanemad lapsed:
 - Lisaks tavakirjeldustele püüavad integreerida õpitut
 - Terminid ja mõisted erinevatest valdkondadest (gravitatsioon, molekulid, õhurõhk...)
 - Vastustest näha, et lapsed püüavad integreerida õpitut, kuid see keeruline



АИТÄН!