



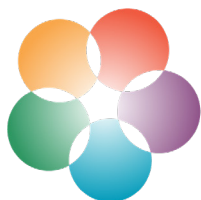
OPETUSJAKSO NIMELTÄ
KAHDEKSIKSEN



LUMA-KESKUS LAPPI
OSA LUMA-KESKUS SUOMEA

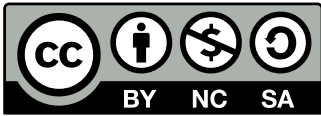
OPETUSJAKSO NIMELTÄ
KAHDEKSIKSI

Toimittanut Saara Krook
LUMA-keskus Lappi



LUMA-KESKUS LAPPI
OSA LUMA-KESKUS SUOMEA

Lapin Yliopisto
Rovaniemi, 2024



2024

Taitto: Saara Krook
Kansi: Saara Krook

PDF:
ISBN 978-952-337-467-6
Julkaisun pysyvä osoite
<https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-337-467-6>

GÁVCCI / KAHDDEKSAN

TALVI



SYYSTALVI

juovlamánnu
joulukuu

=hjul, eli ratas tai aurinkokehä

skábmánnu
kaamoskuu

golggotmánnu
rykimäkuu

čakčamánnu
syyskuu

borgemánnu
karvanluontikuu

SYYSKESÄ

suidnemánnu
heinäkuu

geassemánnu
kesäkuu

(kesä = kesanto = pelto)

KESÄ

odđajagimánnu
uudenvuodenkuu

guovvamánnu
lumikuu

njukčamánnu
joutsenkuu

cuoŋománnu
hankikuu

miessemánnu
vasakuu

KEVÄTTALVI

KEVÄT

KEVÄTKESÄ



LUMA-KESKUS LAPPI
OSA LUMA-KESKUS SUOMEA



Opetusjakso nimeltä

KAHDEKSAN.

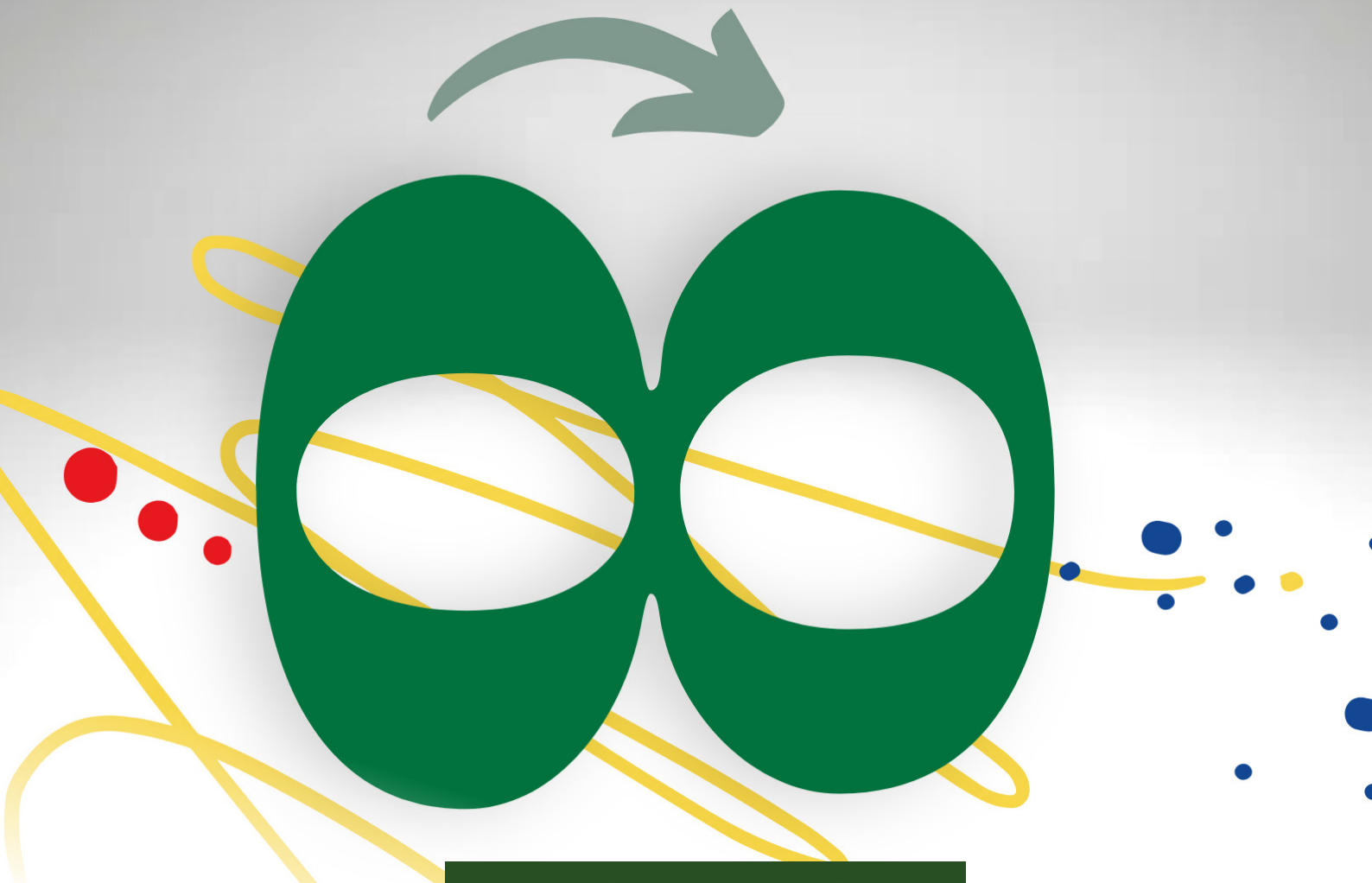
Opetusmateriaalia 3-6 luokkalaisille

Tämän opetusjakson teema on kahdeksan vuodenaikaa, josta se on saanut myös yksinkertaisen nimensä numeron kahdeksan. Kyljelleen kellahtanut kahdeksan on äärettömyyden ja jatkuvuuden symboli.

Vuodenajat seuraavat aina toisiaan, luonnonkierto on väistämätön. Myös kulttuuriset tavat siirtyvät sukupolvelta toiselle taaten kulttuurisen jatkuvuuden. Kahdeksan vuodenaikaa kulkevat tarinallisena pohjana ja niiden avulla käsitellään LUMA-teemoja ja luonnonkiertoa sekä sen havainnointia ja tutkimista laaja-alaisesti oppiainerajat ylittävästi.

Opetuspaketti on suunnattu peruskoulun alaluokille 3–6 luokkalaisille. Se nivoutuu yhteen opetussuunnitelman erityisesti ympäristöopin, mutta myös matematiikan, kuvataiteen ja äidinkielen sisältöalueiden ja tavoitteiden kanssa. Opetusjaksossa ongelmanratkaisu- ja tutkimustehtävien avulla syvennetään kiinnostusta ympäristön ilmiöitä kohtaan.

Opettaja voi hyödyntää opetuspakettia ottamalla yksittäisiä ideoita, tekemällä sen kokonaan tai yhdistelemällä sitä pienemmäksi kokonaisuudeksi. Sisällön laajuus on noin kahdeksan oppituntia. Osaa tunneista voi laajentaa, joista tarkemmin tuntikuvauksen yhteydessä.



Opetusjakson tavoitteet

- Oppilaat harjoittelevat tutkimaan ja tarkkailemaan lähiluonnon muutoksia eri vuodenaikoina sekä päivän ja yön vaihtelua (ympäristöoppi 3–6 luokat S5)
- Tukea oppilaiden ympäristösuhteen kehittymistä lisäämällä ymmärrystä luonnosta, luonnon moninaisuudesta ja rakennetusta ympäristöstä (ympäristöoppi 3–6 luokat S4, S3, S6)
- Huomioidaan kestävän kehityksen ekologisen, kulttuurisen sekä sosiaaliset ulottuvuudet sekä luonnon kiertokulut (ympäristöoppi 3–6 luokat S1, S5, S6)
- Oppilaat harjoittelevat laaja-alaisia taitoja luonnontieteen aloilta, matematiikasta, kuvataiteesta sekä äidinkielestä (ympäristöopin työtapojen tavoitteet 3–6 luokille)
- Oppilaat tutustuvat luonnonkierron käsitteeseen ja Saamenmaan vuodenaikoihin (ympäristöoppi 3–5 luokat S2)

Sisältö

Vuodenkierto

Yhteen taulukkoon tiivistettynä opetusjakson sisältö

Sivu 9

1 Syyskesä

“Sadonkorjuu”. Tehdään taikoja mustikoilla.

Sivu 12

Pidentyvän yön kausi

Revontulien fysiikkaa

Sivu 13

2 Syksy

“Valmistautuminen talveen”. Kaarre-peli.

Sivu 18

3 Syystalvi

“Talveen siirtyminen”. Liikkeet koodikaupungissa.

Sivu 25

4 Talvi

“Pakkasen purema talvi”. Poro ja tunturikoivu osana pohjoista ekosysteemiä.

Sivu 30

5 Kevättalvi

“Aurinkoa hankikannolla”. Sosiaalisesti kestävä kehitys.

Sivu 37

6 Kevät

“Luonto herää”. Kaupunkiluonto veden paimenena.

Sivu 47

7 Kevätkesä

“Valon yltäkyläisyys”. Kevätpäiväntasausteatteri.

Sivu 54

8 Kesä

“Keskikesän juhla ja kukassa oleva luonto”.
Monimuotoisuus näkyväksi kasvien laskennalla.

Sivu 60

Lähteet ja lisätiedot

Linkkejä lähteinä, inspiraationa tai aiheisiin liittyviin materiaaleihin

Sivu 64

Vuodenkierto

VUODENAIKA	LUONNON-KIERTO	TYÖNKIERTO JA POROVUOSI	TUNNIN SISÄLTÖ
SYYSKESÄ	Ruska ja marja-aika	Kenkäheinien keruu. Poron karvan vaihtoai-ka: Elokuuta kutsutaan pohjoissaameksi uudenkarvankuiksi eli borgemánnu.	Mustikkamagiaa Laaja-alaisesti kuvataidetta, ympäristöoppia ja matematiikkaa
SYKSY	Karpaloiden keruu kylmin sormin ja ensilumi	Porojen kiima-aika eli rykimä. Poroerotukset, jolloin porot kootaan aitauksiin ja valitaan eloon jätettävät ja teuraaksi laitettavat porot. Lokakuuta kutsutaan pohjoissaameksi rykineen hirven kuu-kaudeksi eli golggotmánnu.	Kaarre-peli Matematiikan pääsälaskuharjoituksia pelillisesti ja samalla poronerotuksesta oppien
SYYSTALVI	Maa saa pysyvän lumipeitteen ja kaamos alkaa marraskuun lopulla. Marraskuuta kutsutaan pohjoissaameksi kaamoskuukaudeksi eli skábmamánnu	Niestaporojen teuraustus, josta tulee myöhemmin kuivalihaa.	Liikkeet koodikaupungissa Ohjelmointia Scratchillä
TALVI	Kaamosaikaa. Päivisin sinisen valon hetki.	Porojen kunnon seuranta ja lisäruokinta tarpeen mukaan.	Tunturiluonnon ekosysteempipeli Ekosysteemin tasapainoon tutustuminen toiminnallisesti

VUODENAIKA	LUONNON-KIERTO	TYÖNKIERTO JA POROVUOSI	TUNNIN SISÄLTÖ
KEVÄTTALVI	Hankikanto ja lämmitävä aurinko. Ensimmäiset muuttolinnut palaavat. Pohjoissaameksi maaliskuu on joutsenkuu eli njukčamánnu ja huhtikuu on hankikuu eli cuonjománnu.	Saamelaiskulttuurissa sosiaalista aikaa ja kokoonnutaan markkinoille sekä katsomaan vauhdikkaita porokilpailuita.	Sosiaalinen kestävyys Tarkastellaan itseä kestävä kehityksen toimijana ja erilaisten yhteisöjen jäsenenä
KEVÄT	Jäänlähtö ja kevättulvat. Muuttolintujen suuri joukko palaa pesimään.	Poron vasat syntyvät toukokuussa. Toukokuuta kutsutaan pohjoissaameksi vasakuuksi eli miessemánnu. Vasojen syntymästä alkaa uusi porovuosi.	Kaupunkiluonto veden paimenena Tutustutaan kasvillisuuden rooliin kaupungin vesien ohjaajana
KEVÄTKESÄ	Yötön yö eli yhtäjaksoinen kesäpäivä.	Nila-aikana pajunkuoren sekä koivun ja männynjuurien kerääminen käsitöitä varten. Nila-ajan kerrotaan olevan silloin, kun suopursu kukkii.	Kevätpäivän-tasauksen teatteri Tutustutaan lähiavaruuteen ja päivänvalon pituuteen
KESÄ	Luonto viherpuvusaan. Räkkaaika.	Vasanmerkinnät. Yöttömän yön aikaan tehtävät merkinnät ovat monessa paikskunnassa porovuoden kohokohta.	Monimuotoisuus-laskuri Monimuotoisuus näkyväksi oppilaille





1. SYYSKESÄ “Sadonkorjuu”

LUONNONKIERTO	TYÖNKIERTO & POROT
Ruska ja marja-aika	Kenkäheinien keruu. Porojen karvanvaihto.
Aikaa kuvaavat kasvit: Hilla, mustikka, vaivaiskoivu	

Syyskesällä metsässä marjat kypsyvät poimittavaksi ja sienet nousevat pintaan. Metsästä poimitaan hilloja, mustikoita, kaarnikoita eli variksenmarjoja, juolukoita ja aivan tämän vuodenajan lopussa myös puolukoita. Tiesitkö, että porot ovat persoja sienille? Porot vaihtavat karvansa syyskesällä ja siksi pohjoissaameksi elokuuta kutsutaan uudenkarvankuuksi eli borgemánnu.

Koska syyskesä on mustikoiden kulta-aikaa ympäri Suomen, tällä tunnilla tehdään mustikoilla sekä kodista löytyvillä kemikaaleilla taidetta.

MUSTIKKAMAGIAA

kehittänyt Anniina Jokitalo 2022

Kesto: 45 min.

Työohjeet ja tarvikkeet: Katso alla olevista linkeistä. Materiaali löytyy LUMA-keskus Lapin sivuilta. Tällä tunnilla käytetään osaa 3: Mustikkamagiaa.

[Työohjeet suomeksi](#)

Tavoitteet:

- Innostaa tekemään taidetta kemiallisen reaktion avulla sekä kannustaa havainnoimaan ja hyödyntämään luonnon omia materiaaleja
- Ohjataan oppilas tekemään havaintoja eri aisteja käyttäen
- Tutustutaan tasokuvio ympyrän ominaisuuksiin

LISÄIDEA: Saamelaisessa käsityövuodessa syyskesään kuuluu kenkäheinien keruu. Kenkäheinä on kenkien sisään laitettavaa lämmikettä ja yleensä siinä käytetään sarakasvien heiniä kuten vesi- ja pullosaroja. Mitä sarakasveja teidän alueella kasvaa?

Esimerkiksi polkumarasta on tehty havaintoja ympäri Suomen ja erityisen paljon pääkaupunkiseudulla (lähde lajitietokeskus). Voitte luokan kanssa etsiä luontoretellä kenkäheinäksi sopivaa heinää. Kenkäheinien perinteeseen liittyviä linkkejä luvussa lähteet ja lisätiedot.

Pidentyvän yön kausi

Revontulet ovat jotain sellaista, joihin pohjoisessa asuvat eivät kyllästy. Monen matkajankin ensisijainen tavoite on nähdä revontulet. Revontulia ei voi tilata, vaan ne piirtyvät taivaalle omassa avaruudellisessa rytmissään. Revontuliin liitetään paljon mystiikkaa ja niistä on kerrottu tarinoita sekä liitetty uskomuksia jo aikana, jolloin tarinat kulkivat pelkästään suusta suuhun kerrottuna.

REVONTULIEN FYSIIKKA

Tällä tunnilla tutustutaan valoilmionä revontuliin. Helposti uskomme, että revontulia on vain pimeällä eli syksyisin ja talvisin, koska silloin ne ovat meille näkyvissä. Aurinkotuulet piirtävät niitä kuitenkin vuoden ympäri ilmakehäämme, emme vain näe niitä valoisaan aikaan.

Kesto: 45 min

Tavoitteet:

- Ympäristöoppi 3–6 luokille S5: Tutkitaan ääni- ja valoilmioita. Perehdytään lähiavaruuteen.

- T1, T4, T5, T12, T13 Innostetaan ja ylläpidetään kiinnostusta ympäristöä kohtaan, rohkaistetaan muodostamaan kysymyksiä ja havaintoja.
- Kuvataide 3–6 luokille S2, T3: Haetaan ideoita ympäristön kuvakulttuureista ja tarinoista

Tarvikkeet:

Mustaa paperia yötaivaaksi ja värikästä paperia kettuihin, vihreää, punaista ja sinistä akryylimaalia, lankaa, liimaa

Tunnin kulku

1) Motivointi – Uskomukset revontulista

Opettajalle ohje: Voit lukea tämän tai pilkkoa soveltuviin osiin powerpoint esitykseksi

Lapin metsissä kulkee tulikettu, joka hännällään maalaa taivaalle revontulia. Tulikettu on jättänyt nimensä jopa siihen, miksi vihreän, punaisen ja sinisen väreissä loistavia taivaan valonäytöstä kutsutaan revontuliksi. Repo tarkoittaa kettua.

Saamelaisissa uskomuksissa revontulet ovat eläviä olentoja, jotka hiljaa väreillen ymmärtävät puhettamme. Tämän vuoksi revontulien leiskuessa, tulisi olla ihan hiljaa, ettei olennot nappaa mukaansa.

2) Revontulien teoria

Opettajalle ohje: Voit lukea tämän tai pilkkoa soveltuviin osiin powerpoint esitykseksi

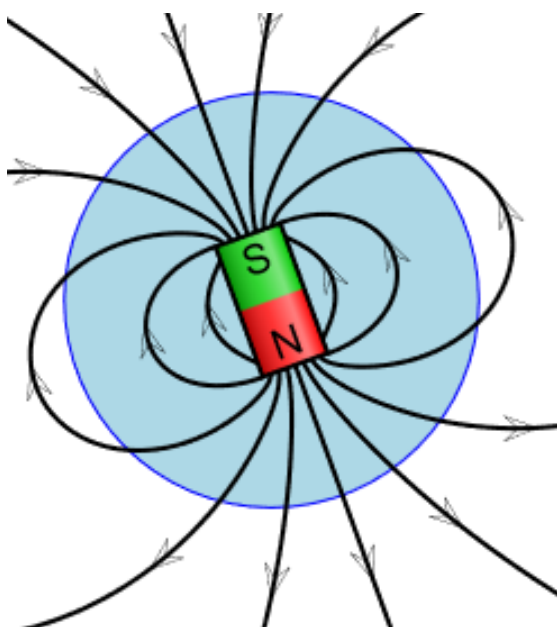
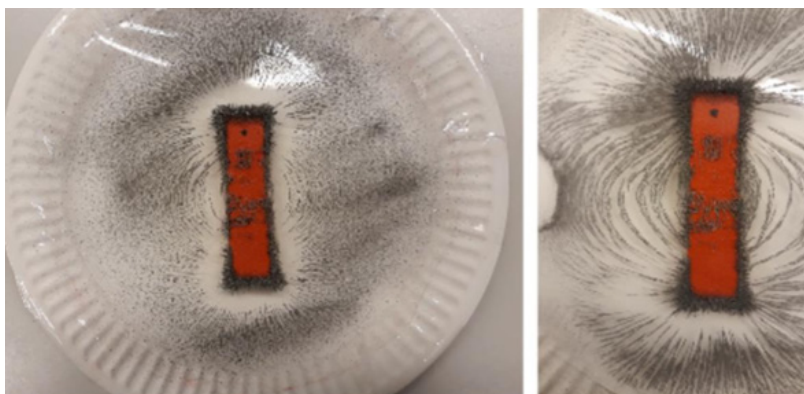
Nykyisin tiedämme, että revontulet ovat aurinkotuulien aiheuttamia.

Revontulet syntyvät ilmakehässä noin 100–200 km korkeudella maan pinnasta katsottuna. Etäisyys on sama kuin Rovaniemeltä on matkaa Tornioon (*opettaja: kerro kahden kaupungin välinen etäisyys alueellasi*), mutta vain suoraan ylöspäin. Auringosta irtoaa hiukkasia avaruuteen, jota kutsutaan aurinkotuuleksi.

Katsotaan yhdessä video: <https://www.youtube.com/watch?v=HTPrwgP8oFY>

Nämä hiukkaset liikkuvat hyvin nopeasti, noin 1000 kilometriä sekunnissa. Jos voisit matkustaa tämmöisen hiukkasen kyydissä, Rovaniemen ja Helsingin välinen matka kestäisi alle sekunnin. Suurin osa hiukkasista kulkeutuu maapallon ohi maapalloa suojaavan magneetikentän takia, mutta osa päätyy Maan ilmakehään napa-alueilla. Maan magneetikentän napa on pohjoisessa, jonne kompassin neulakin osoittaa. Maa on kuin sauvamagneetti. Voitte luokassa kokeilla, miten rautajauhe asettuu sauvamagneetin ympärille, mikäli teillä on käytössä sauvamagneetti ja rautajauhetta.

*Maa on kuin sauvamagneetti.
Voitte luokassa kokeilla
sauvamagneetin muodostamaa
kenttää, mikäli teillä on
käytössä sauvamagneetti ja
rautajauhetta.
Kuva: Partanen 2022*



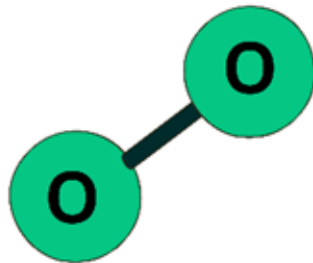
By Geek3 - Own work, CC BY-SA 3 <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=12310609>

Aurinkotuulen ympärillä on oma magneetikenttä. Kun tämä vaikuttaa maan magneetikenttään, tuloksena on vesipisaran muotoinen magneetikenttä. Auringon puolella magneetikenttä on painunut kasaan ja yöpuolella se on venynyt. Maan magneetikenttä ohjaa plasman kulkua ja estää sitä pääsemästä maan ilmakehään. Se siis suojelee maata vahingolliselta hiukkasäteilyltä. Videolla nähtiin CME eli Coronal Mass Ejection, jonka aikana auringosta purkautuu valtava määrä plasmaa avaruuteen. Tällöin maan magneetikenttä vääristyy vielä enemmän. Lopulta yöpuolen magneetikenttä murtuu ja päästää varattuja hiukkasia maapallon magneetikenttään. Maan magneetikenttä ohjaa hiukkasten liikettä. Maan magneettikehää voi tutkia linkin takaa.

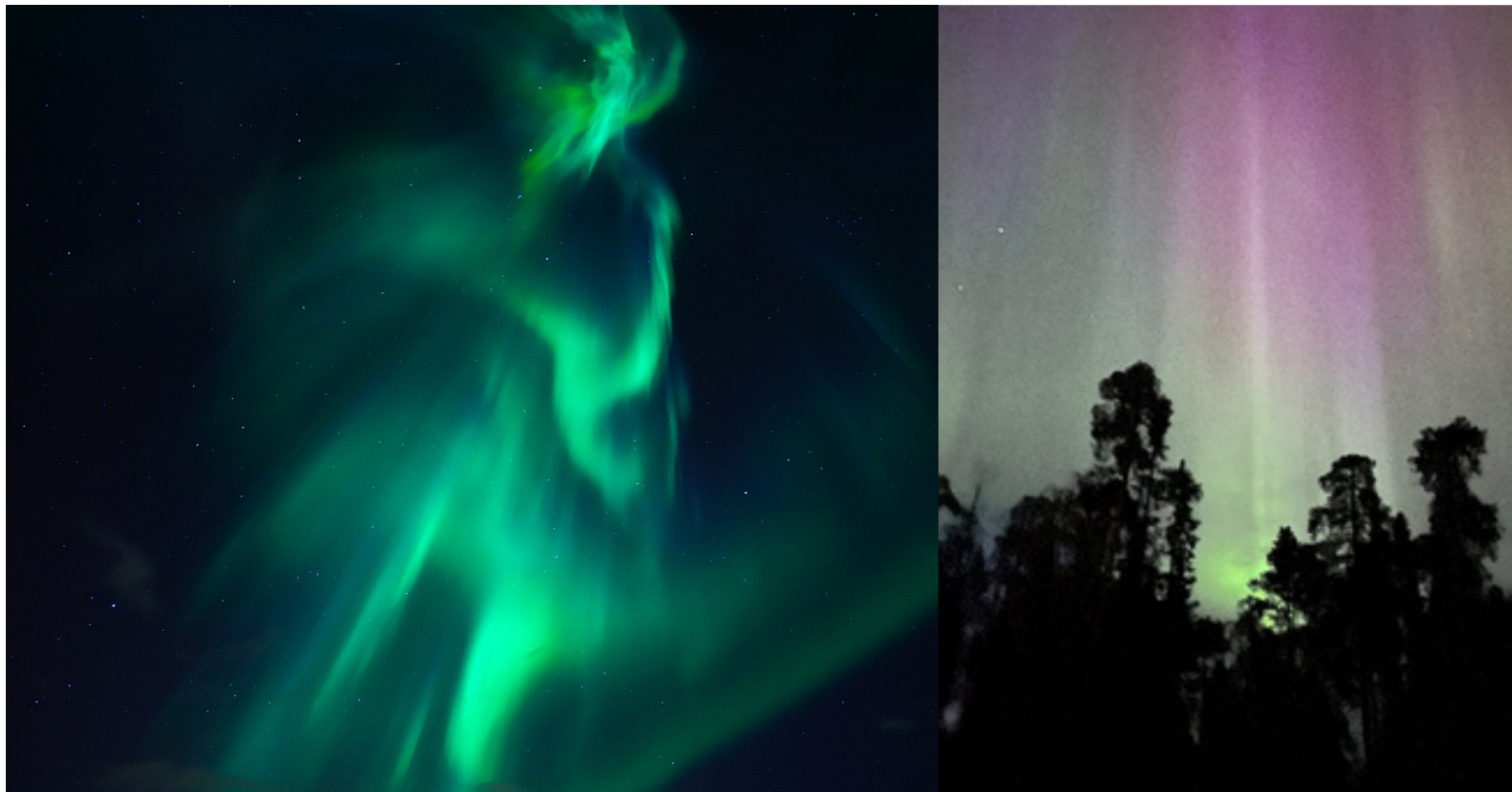
Kysymysoppilaille:

Missä kohdin maapalloa hiukkaset voivat päästä ilmakehään?

Magneettikentän suuntaisesti syöksyvät elektronihiukkaset törmäävät ilmakehän (ionosfäärin) happiatomeihin ja typpimolekyyleihin. Törmäys virittää ne korkeampaan energiatilaan, jonka vuoksi viritysenenergia vapautuu fotonina eli valona. Se minkä värisiä revontulia näemme, riippuu juuri näistä happiatomeista ja typpimolekyyleistä. Happiatomin viritystiloiissa syntyy vihreää ja punaista valoa. Typpimolekyylit hehkuvat sinertävissä sävyissä.



Happiatomit virittyvät hiukkasten törmäyksessä vihreän ja punaisen sävyihin.





2) Tulikettu häntäänsä huiskuttaa revontuliteos

Mustalle paperille luodaan revontulia lankamaalauksen avulla. Video-ohjeet lankamaalauksen pohjalle löydät Arktisen keskuksen sivuilta: <https://www.arcticcentre.org/FI/Arktikum/Tietoa-kouluille/videot>

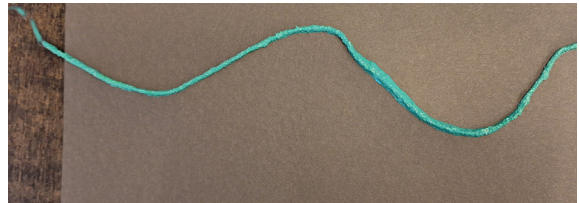
Valmistelut:

- Leikkaa langanpätkiä, jotka ovat pidempiä kuin paperin leveys. Langanpätkiä tarvitaan niin monta kuin on eri väristä revontulia. Samaa langanpätkää voi käyttää useampi oppilas.
- Ohentakaa akryyli-maaleja kuppeihin vedellä. Kupeiksi sopii parhaiten sellainen, jonka pohjan pinta-ala on kapea eli esimerkiksi pieni pilttipurkki. Kannattavaa on tehdä yhteiset värit, sillä väriä ei kulu yhteen revontuleen juurikaan. Väreiksi tarvitaan niitä sävyjä, mitä revontulissa on.

Työn tekeminen:

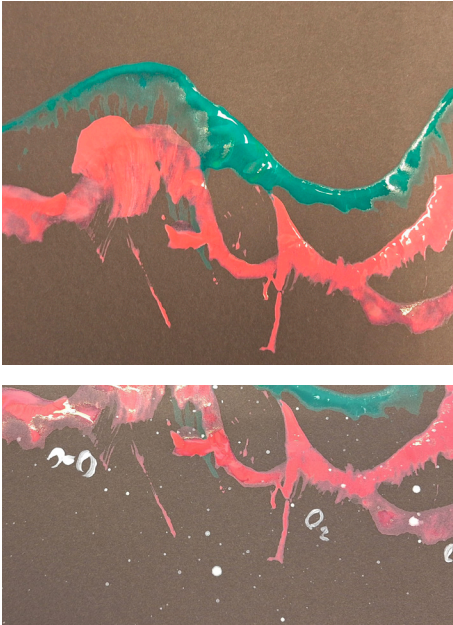
- Dippaa lanka päitä lukuunottamatta maalikuppiin

- Aseta lanka aaltoilevasti mustan paperin halki



- Varovasti toisesta päästä lähde laskemaan lankaa ja samalla nosta se pois

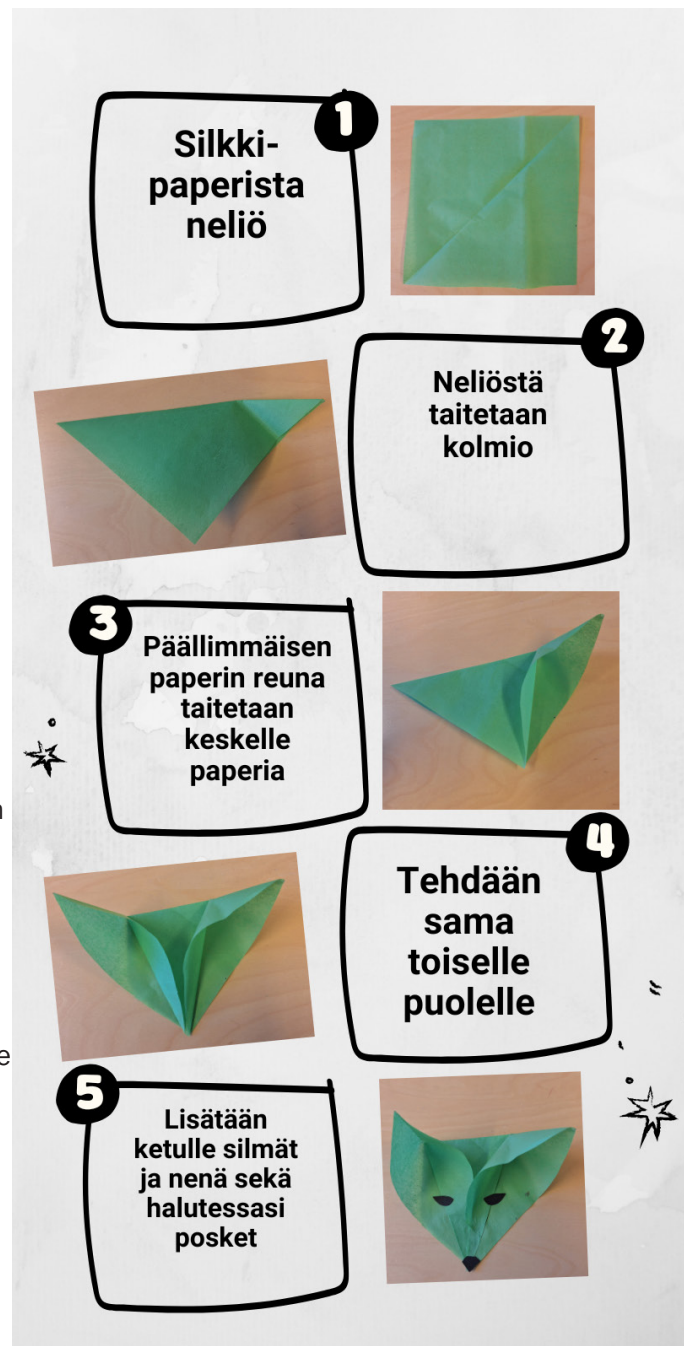




Maalien kuivuessa valmistetaan **kettuorigami**. Kettuorigamin väreinä käytetään revontulen vihreää, sinistä tai punaista. Origamia varten tarvitaan neliön muotoista paperia. Silkkipaperi sopii parhaiten, mutta voidaan käyttää mitä tahansa värikästä paperia.

1. Taita neliö kulma toisen kulman päälle, jolloin syntyy kolmio.
2. Pidä peukalolla kiinni kolmion siitä kulmasta, jossa neliön kulmat ovat vastakkain. Lähde taittamaan päällimmäisen paperin reuna niin, että reuna osuu keskelle aiempaa kolmiota. Halutessasi voit tehdä taitoksen ison kolmion keskelle merkiksi tälle reunataitokselle. Sormella painetaan reunataitos teräväksi syntyneen korvan sisään saakka. Tehdään sama toiselle puolelle.
3. Nyt sinulla on ketun naama pystykorvineen taitettuna. Lisätään ketulle myös silmät ja halutessasi posket eri värisestä paperista
4. Origami ketulle sommitellaan sopivaa paikkaa revontulien päällä ja lopuksi liimataan kun maalit ovat kuivuneet riittävästi.

- Tehkää paperille vähintään kaksi eriväristä revontulea. Toiseen on vaikuttanut happiatomit ja toiseen typpimolekyylit. Mitä värejä käytetään?
- Lisätään kuvaan vielä tähtiä ripottelemalla sudista valkoisia roiskeita. Sekä revontulien viereen happiatomin ja typpimolekyylin kemialliset merkit O_2 ja N_2 . Näin teos toimii muistilappuna siitä, mitä revontulet ovat.



2 SYKSY

“Valmistautuminen talveen”

LUONNONKIERTO	TYÖNKIERTO & POROT
Ensilumi	Porojen kiima-aika eli rykimä. Poroerotukset, jolloin porot kootaan aitauksiin ja valitaan eloon jätettävät ja teuraaksi laitettavat porot. Poronhoidon tärkein yhteinen tapahtuma ja poronhoidon sadonkorjuuaikaa.
Aikaa kuvaavat kasvit: Karpalot, joita poimitaan kylmin sormin suoalueilta	

Syys-lokakuulle osuu porojen rykimäaika ja lokakuuta kutsutaankin pohjoissaameksi rykineen hirveen kuukaudeksi eli golggotmännu. Syksyä voidaan pitää poronhoidon sadonkorjuuaikana. Tällöin on poronhoidon tärkein yhteinen tapahtuma, eli poroerotukset. Erotukset ajoittuvat poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa syys-lokakuuhun, mutta pohjoisemmassa odotetaan vesistöjen jääpeitettä, jotta kokoamisessa voidaan hyödyntää moottorikelkkoja.

KAARRE-PELI

Pelin kehittänyt Hellin Pietikäinen. Päässälaskun osuuden lisännyt Saara Krook.

Kesto: noin 30 – 40 min sisältäen poroaidan askarteluosuuden.

Oppilasryhmän koko: Max. 10 oppilasta mahtuu yhdelle pelille. Mitä suurempi oppilasmäärä, sitä suuremman tilan vaatii esim. liikuntasalin tai koulun pihan. Pienemmällä oppilasmäärällä luokkatila on riittävä.

Tarvikkeet:

- Ruskeita ja harmaita kartonkisuikaleita
- laminoituja paperiporoja, joissa kermikkään, vaatimen ja hirvaan kuvat sekä numerot 1 – 10. Seuraavalla sivulla nämä paperiporot ovat tulostettavissa sekä ”korvamerkit” numerot 1-10.

Tavoitteet:

Matematiikka 1 – 2 luokat, S1 – S2

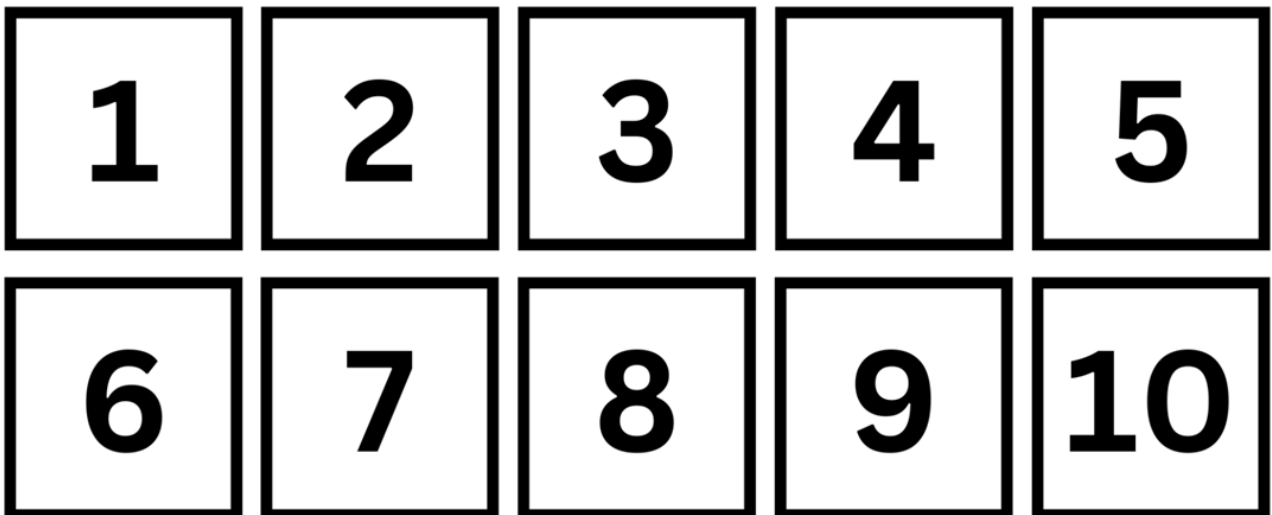
(Vinkki! Peli soveltuu myös vanhemmille oppilaille yhteen- ja vähennyslaskujen sijaan käyttämällä esimerkiksi tuloa ja jakoa)

- Tuetaan oppilaan innostusta matematiikkaa kohtaan (pelin varjolla) T1
- Harjoitellaan päässälaskustrategioita laskutaidon sujuvoittamiseksi. Harjoitellaan yhteen- ja vähennyslaskuja T2, T4, T8. Harjoitellaan yhteenlaskua lukualueella 10–1000.
- Harjoitellaan porotalouteen liittyviä sanoja suomeksi ja pohjoissaameksi

Tulostettavat paperiporot







Motivointi ja herättely aiheeseen:

1. Aluksi katsotaan Norjan saamenkielisen Lasten TV:n [musiikkivideon “Eallu lea dál gárddis”](#).
Sisältövaroitus: videon loppupuolella on teurastettu poro, joka on normaalia poronhoitoa mutta poikkeaa siitä kuvastosta, jota olemme tottuneet näkemään.

2. Pelinjohtaja esittelee liitteenä olevat sanat haluamallaan tavalla, sanojen pohjalta tutustutaan pelissä käytettäviin porojen nimityksiin sekä poroaitaan ja erotuksiin liittyviin sanoihin. Sanastossa on mukana myös muita yleisiä poroihin liittyviä sanoja. Pelissä käytettävien porojen nimitykset ja poroaitaan liittyvät sanat voi esimerkiksi laittaa näkösälle poroaitaan pelin ajaksi.

Poroerotuksiin ja peliin liittyvää sanastoa

boazu = poro	1 = okta
bohccot = porot	2 = guokte
mohtorgielkká = moottorikelkka	3 = golbma
njealljejuvllat = mönkijä	4 = njealje
suhpan =suopunki (muovitettunaru, jolla heitetään poroja kiinni)	5 = vihtta
boazodoalli = poronhoitaja	6 = guhtta
suidni = heinä	7 = čieža
sarvvis = hirvas (urosporo)	8 = gávccci
áldu = vaadin (naarasporo, jolla vasa)	9 = ovcci
miessi = poronvasa	10 = logi
bealjjemearkka = poron korvamerkki	konttori – kontor
eallu = poroelo (suurempi joukko poroja)	kaarre – gárdi
gárdi = poroaita	siula – sivlá
verráat = veräjä (on eri osien välissä oleva lautaovi)	vasa – miessi
sivla = siula (laajempi osa poroaidasta, jonne porot ensin kootaan eli kerätään ennen poroerotusta)	vaadin – áldu
gárdi = kaarre (pienempi osa keskellä poroaitaa, jonne poroja otetaan siulasta pieninä erinä, jossa itse poroerotus tapahtuu)	hirvas – sarvvis
kontuvra, kontor = konttori (pienin osa poroaidasta, joihin porot jaetaan poroerotuksen aikana, jokaiselle poronmistajalle mm. oma konttorinsa)	Kaarre peli – Gárddástallan speallu
	ruohttat = juosta (eläimistä, jotka juoksevat neljällä jalalla)
	njoarostit = heittää suopunkia
	dohppet = ottaa kiinni (esim.poro)



Pelin kulku:

1. Pelaajille arvotaan "korvamerkit", eli numero väliltä 1 -10. Oikeasti porot merkitään korvamerkillä, joista tunnistetaan kenen poro kuuluu. Tässä pelissä on käytössä numerot. Jos pelaajia on vähemmän kuin kuusi, voidaan jokaiselle pelaajalle arpoa kaksi numeroa.
2. Lattialle tehdään alla olevan kuvan mukainen poroaita kartonkisuikaleista, maalarinteipillä tai narulla (jolloin naru on hyvä laittaa muutamasta kohdasta kiinni), mitä enemmän on poroja mukana, sitä suurempi poroaidan tulee olla. Aita tarvitsee n. 2m x 2m tilan. Konttoreita poroaidassa pitää olla yhtä monta kuin pelaajia sekä yksi konttori kaikkien poronomistajien poroille, joita ei myydä teuraaksi, eli jotka siirretään takaisin metsään.

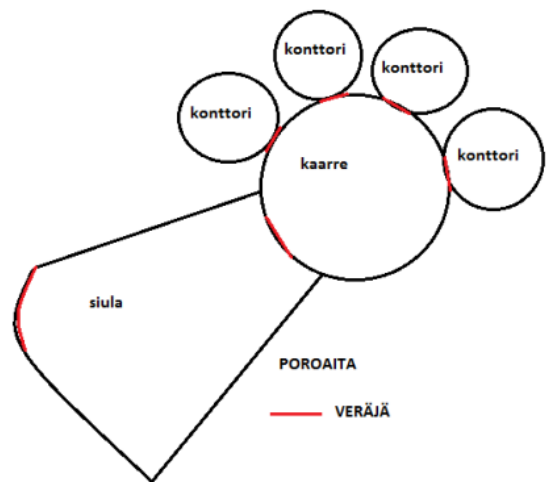
3. Numeroidut porot levitetään luokan lattialle hieman kauemmas poroaidasta eli metsään sattumanvaraiseen järjestykseen

4. Porot kerätään siulaan metsästä yksitellen pelinjohtajan ohjeiden mukaan joka sattumanvaraisessa järjestyksessä tai, esim. numerojärjestyksessä, tai porojen nimityksien mukaan (ensin tuodaan kaikki vasat, seuraavaksi vaatimet ja sitten hirvaat) tai jokainen poronomistaja tuo omat poronsa

5. Siulasta kaarteeseen siirretään 10 poroa kerrallaan, näin ollen pelataan kolme kaarre-vuoroa.

6. Opettajan johdolla aletaan jakaa poroja kaarteesta konttoreihin hyödyntämällä päässä-laskuja: Ensin siirtyy porot, jotka vastaavat esimerkiksi numeroiden 5-2 erotusta. Niiden porojen poromies kerää poronsa omaan konttoriin ja muistaa sulkea veräjän! Opettaja voi kehittää omat päässä-laskut, mutta tässä esimerkkejä:

- | | | | | |
|----------|----------|-----------|----------|-----------|
| a) 4 - 3 | b) 6 - 4 | c) 10 - 7 | d) 1 + 3 | e) 10 - 5 |
| e) 2 + 4 | f) 4 + 3 | g) 3 + 5 | h) 2 + 7 | i) 4 + 6 |



KAARRE-PELI

7. Kun porot on saatu kaarteesta konttoreihin mietitään mitä poroja myydään teuraaksi. Opettaja voi ostaa esimerkiksi kolme poroa, joiden numeroiden yhteenlaskettu summa on 14, tällöin ne porot jotka ovat myynnissä mukana jäävät konttoreihin ja muut siirretään yhteiskonttoriin eli metsään meneviin. Myyntitapahtuman jälkeen:

- Lasketaan kuinka monta poroa jokainen poronomistaja eli pelaaja on päättänyt myydä teuraaksi, harjoitellaan laskemaan saameksi
- Lasketaan kuinka monta poroa jokainen poronomistaja eli pelaaja on päättänyt viedä takaisin metsään. Koska metsään menevät porot on laitettu samaan konttoriin pitää ne ensin erotella poronomistajille eli pelaajille heidän numeron eli korvamerkin mukaisesti
- Lopuksi voidaan laskea koko poroelon luku eli kuinka paljon yhteensä poronomistajilla eli pelaajilla on poroja metsässä ja verrata lähtötilanteeseen (alussahan poroja oli jokaisella poronomistajalla 3 per numerolappu)

Teurasporojen massojen laskeminen:

- Pelinjohtaja valitsee ennen pelin alkua sattumanvaraisia painoja eri poroille, esim. vasa voi painaa 30kg, vaadin 50kg ja hirvas 70kg (luvut voivat olla mitä vain, jos halutaan esim. laskea pieniä lukuja käytetään massoihin lukuja 1-10, jos halutaan laskea desimaalilukuja käytetään massoja esim. 26,8kg jne., jos halutaan laskea suuria lukuja voidaan käyttää esim. 2300g jne.)
- Pelinjohtaja tekee alla olevan kaltaiset taulukon porojen massojen laskemiseen

Vasa	Vaadin	Hirvas
12 kg	5 kg	10 kg
20 kg	40 kg	60 kg
2350 g	3460 g	4000 g

- oppilaat laskevat omassa konttorissa olevien teurasporojen massojen summan pelinjohtajan ohjeiden mukaan eli laatimansa taulukon mukaan.

8. Kun ostaja on ostanut haluamansa porot, vie hän ne pois ja muut jäljelle jääneet porot lasketaan takaisin metsään.

3 SYYSTALVI

“Talveen siirtyminen”

LUONNONKIERTO	TYÖNKIERTO & POROT
Maa saa pysyvän lumipeitteen ja kaamos alkaa.	Niestaporojen teurastus, josta tulee myöhemmin kuivalihaa.

Illan pimeys alkaa yhä aiemmin ja aiemmin. Ja koulumatka taituu useimmiten katuvalojen loisteessa. Yöpakkaset voivat saada aikaan mustaa jäätä tien pintaan, joka tekee kaduista liukkaana sekä autoilijoille että jalankulkijoille. Liikkuminen vaatii erityistä varovaisuutta ja liikenteen huomiointia, unohtamatta heijastimia!

LIIKKEET KODIKAUPUNGISSA

Kesto: (45min +) 45min

Tarvikkeet: Tietokoneet oppilaille, joissa internetyhteys ja nettiselain.

Kuvaus: Luodaan Scratch-ohjelmointiympäristössä lyhyitä kampanja-animaatioita kaupungissa liikkumisesta

Tavoitteet:

- Matematiikka 3 – 6 luokille: T14 innostaa oppilaita laatimaan toimintaohjeet graafisessa ohjelmointiympäristössä
- Ympäristöoppi 3 – 6 luokille: T8 kannustetaan toimimaan turvallisesti omassa ympäristössään, T11 opetetaan käyttämään tietoteknologiaa tarkoituksenmukaisesti.
- Kaupunkisanaston vahvistaminen.

Työvaiheet / valmistelut:

A-osa / 45 min:

Mikäli ohjelmointiympäristö ei ole ennestään tuttu luokallanne, suorittakaa yhdessä LUMA-Lapin Scratch-animaatiokoulu. Animaatiokoulu muodostuu videoista, joiden avulla opitte koodaamaan hahmon, taustan ja sille liikkeitä sekä ääniä. [Animaatiokoulu löytyy LUMA-keskus Lapin Youtube kanavalta.](#)

[Scratch löytyy täältä.](#) Voit luoda Scratchiin opettajatilin, jonka kautta pääset luomaan tunnukset oppilaille ja pääset luomaan projektipohjan oppilaille valmiiksi. [Luo opettajana tunnus tästä linkistä.](#)

Vinkki! Tunnin tavoitteet voi saavuttaa millä tahansa ohjelmoinnilla: myös Beeboteilla, jos pohjan tekee kaupunkiympäristöksi.

B-osa / 45min:

1) Oppilaat tekevät lyhyen mainoksen tai kampanjavideon käsikirjoituksen, johon sisältyy

- vähintään kolme sanapilven sanoista (sanapilvi omalla sivullaan).
- kaupungissa liikkumisen turvallisuutta edistävä lyhyt slogan. Esimerkiksi ”Pysy valppaana”

Vinkki! Harjoituksen avulla voidaan vahvistaa vieraan kielen kaupunkisanaston osaamista, jos sanapilvi on esimerkiksi englanniksi.

2) Oppilaat toteuttavat lyhyen animaatiovideon Scratchilla oman taitotasonsa mukaisesti. Lyhyimmillään videossa voi olla kaupunkitausta ja yksi liikkuva hahmo, joka liikkuu esimerkiksi suojatien reunaan ja käsikirjoituksen mukaisen sloganin. Esimerkki tapauksessa ”pysy valppaana”. Alla esimerkissä on kaksi hahmoa, eli Pirkko ja turistibussi sekä yksi tausta (Backdrops 2)

3) Animaatioiden valmistuttua katsotaan yhdessä oppilaiden tekemät animaatiot ja keskustellaan luokan kanssa yhdessä animaation välittämästä turvallisuusviestistä.

Opetussuunnitelman (2014) ohjeet arviointiin arvosanaan 8:

- Ympäristöoppi T8: Oppilas kuvailee keskeisiä hyvinvointiin ja turvallisuuteen liittyviä tekijöitä esimerkkien avulla. Oppilas kuvailee toimintatapoja turvallisuuden edistämiseksi ja turvataitoihin liittyen ja osaa käyttää niitä pääosin asianmukaisesti oppimistilanteissa.
- Matematiikka T14: Oppilas osaa ohjelmoida graafisessa ohjelmointiympäristössä toimivan ohjelman, jossa käytetään ehto- ja toistorakenteita.



Kuva: AI generated

SANAPILVI: Valitse vähintään kolme sanapilven sanoista

kauppakeskus

ravintola

parkkipaikka

juna-asema

rakennus

kortteli

huoltoasema

urheilukenttä

kauppa

uimahalli

bussipysäkki

auto

raitiovaunu

suojatie

kirjasto

leikkipuisto

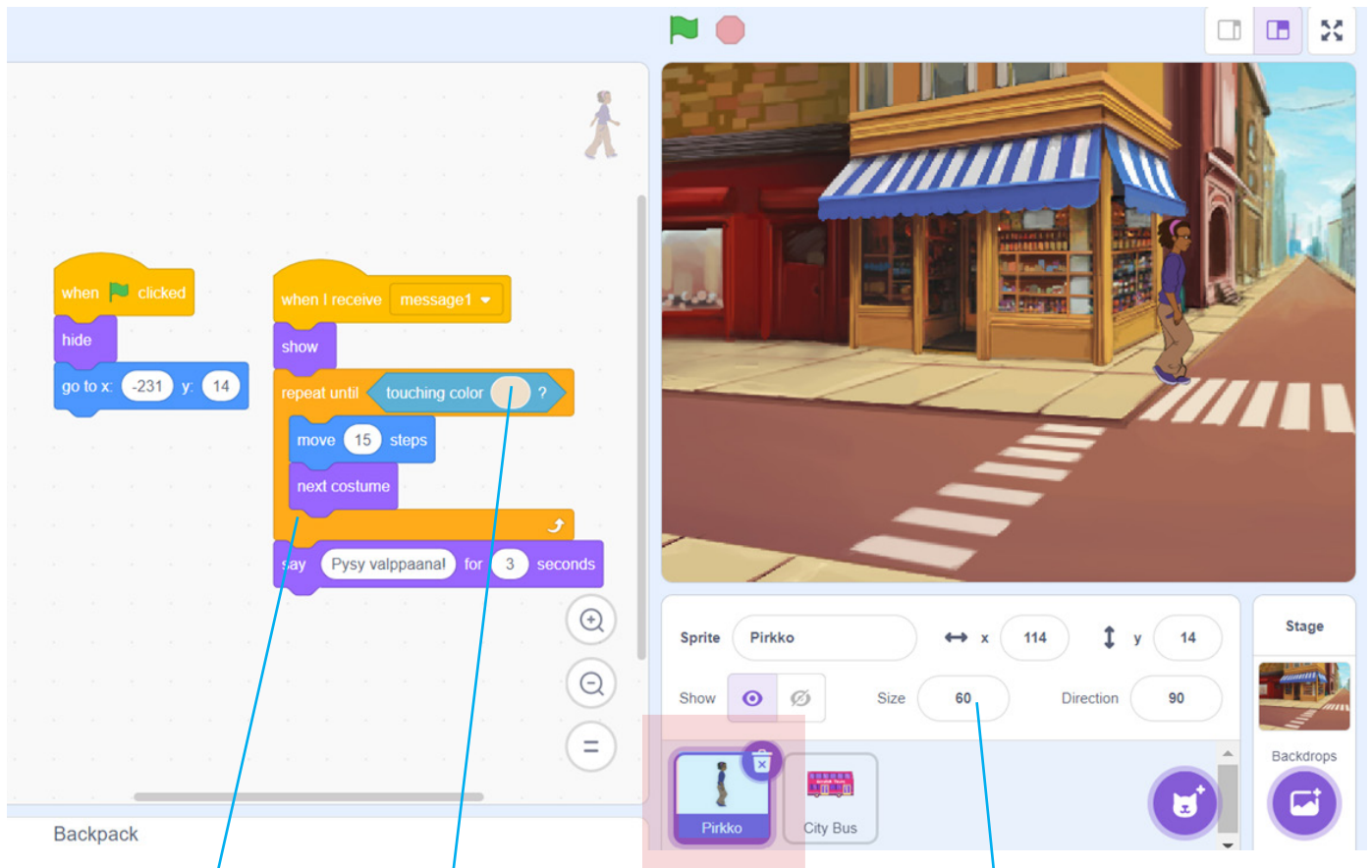
puisto

kävelykatu

kahvila

tori

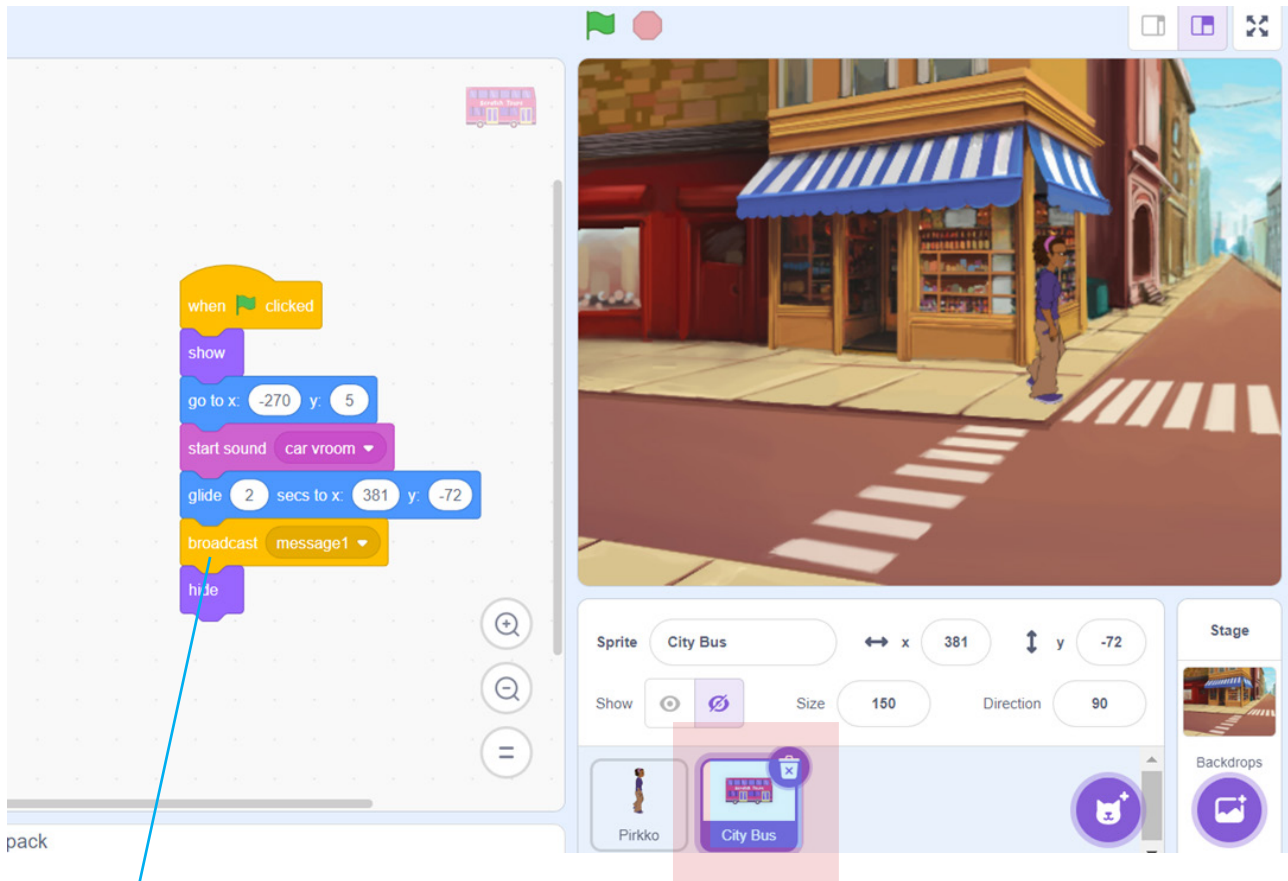
Esimerkki ratkaisu tehtävän ratkaisusta



Toisto- ja ehtorakenne

Väriksi on valittu suojatien ensimmäisen ruudun väri, jolloin Pirkko pysähtyy suojatien reunaan

Hahmon koko ja aloituspiste vaikuttavat siihen, osuuko hahmo suojatien reunaan



Tämä palikka lähettää viestin Pirkon hahmoon, jolloin Pirkon koodi aktivoituu

Eriyttäminen:

Oppilaat saavat taitotonsa mukaisesti tehdä oman animaation omilla ratkaisullaan. Ylöspäin eriytetään antamalla oppilaalle ongelma ilman ratkaisuehdotusta, jolloin oppilas itse joutuu miettimään miten ongelmaa lähdetään ratkaisemaan. Mikäli oppilas päätyy käyttämään aiemmin esiteltyä esimerkkiä, voidaan jatkoasteena kehittää animaatiota:

- Miten toinen auto saadaan animaatioon samaan aikaan Pirkon kanssa suojatielle ja pysähtymään suojatien eteen?

4 TALVI

“Pakkasen purema talvi”

LUONNONKIERTO	TYÖNKIERTO & POROT
Kaamos ja lumipeite. Päivän valo on kaamosen aikaa sinisen hämärän hetkeä. Öisin kuun valo luo varjoja hangille.	Porojen kunnon seuranta ja lisäruokinta tarpeen mukaan.

Lapin talvi on pitkä, aina näihin päiviin saakka ollut runsas luminen sekä pimeä, koska on kaamosaika. Talvella tunturikoivu nukkuu. Nukkuva tunturikoivu antaa maamerkkejä valkeaan lakeuteen. Porot hamuilevat tunturikoivua ruuakseen lumen keskeltä. Kun muuta ruokaa ei ole saatavilla koivu elättää poron, se on sen talven henkivakuutus. Koivun tarjoaman ravinnon vuoksi poro pysyy hengissä läpi talven. Puinen ravinto ei riitä sitä lihottamaan, mutta ravitsee riittävästi. Poro sinnittelee, kunnes keväinen aurinko sulattaa lumet. (Aikio 2003.)

PORO JA TUNTURIKOIVU OSANA POHJOISTA EKOSYSTEEMIÄ

Millaisen ekosysteemin porot muodostavat yhdessä tunturikoivun kanssa? Ymmärrämmekö ekosysteemin käsitteen ja siihen liittyvän energiankierron? Tällä tunnilla perehdytään siihen, millaisen ekosysteemin porot muodostavat yhdessä tunturikoivun kanssa Lapin tunturialueilla. Ekosysteemin ohella käsitellään energianmuutoksia. Monimuotoiset ekosysteemit ovat merkittävä osa perusopetuksen opetussuunnitelman arvoperustaa. Se liitetään osaksi kestävästä elämäntavan omaksumista sekä ekososiaalista sivistystä.

Tavoitteet

- Ympäristöoppi 3–6 luokat: T12, T13, T17, T18, T10, T17 / S5

- Tutustutaan ekosysteemin käsitteeseen ja energiankiertoon ekosysteemissä; miten ravinto ja energia kulkevat ekosysteemissä
- Tutustutaan ekosysteemin moninaisuuden ja ainutlaatuisuuden vaalimiseen sekä tasapainon säilymiseen
- Mahdollisuus harjoitella ryhmässä toimimista erilaisissa rooleissa, tunnistaa, ilmaista ja säädellä tunteitaan
- Äidinkieli 3–6 luokat: T3 ohjataan oppilasta käyttämään luovuuttaan ja ilmaisemaan itseään draamakasvatuksen keinoin. Hyödynnetään draaman toimintamuotoja ekosysteemin käsittelyssä.

PORO JA TUNTURIKOIVU OSANA POHJOISTA EKOSYSTEEMIÄ

Jääleiniikki kasvaa
niin vähäkasvillisella
alueella, ettei
porot mene sinne
laiduntamaan.



Talvisin porot syövät
tunturikoivua ja kaivavat lumen
alta jäkälää.



Poron kesälaidunnus rajoittaa
tunturikoivujen, pajujen ja
metsäluonnonle tyypillisten
kookkaiden ruohojen esiintymistä
avotunturissa sekä niiden
leviämistä sinne.

Porot laiduntamalla osaltaan
vaikuttavat tunturilapin maisemaa
ja suojelee sen ekosysteemiä.
Porot kykenevät ehkäisemään
vihertymistä talleamisella ja
laiduntamisella.

Jääleiniikki: By Tero Laakso - Flickr: Ranunculus glacialis, CC BY 2.0
Tunturikoivu: "Külösjätkvi_Laialand" by Ninača is licensed under CC BY 2.0.
Harmaaporonjäkäliät: by Saara Krook CC BY 2.0.

TUNTURILUONNON EKOSYSTEEMIPELI

Pelin tavoitteena on tehdä näkyväksi ekosysteemissä vallitseva tasapaino. Pelaajille tätä ei kuitenkaan pelin alussa kerrota, vaan pelin edetessä se tulee näkyväksi. Peliä voi pelata luokkahuoneessa, liikuntasalissa tai ulkona.

Tarvittavat välineet:

- jotain, jolla merkitä lattiaan/maahan 6 peräkkäin olevaa ruutua sekä isompi soikio, jonka piiri on vähintään 8m. Tähän käy esimerkiksi töttörot.
- noin 50 nappulaa, esim legopalikoita, kiviä, käpyjä tai kortteja eli sen kokoisia jota mahtuu pitämään useamman kappaleen kädessä
- rumpu (esim. shamaanirumpu, djemberrumpu tms.)
- poron ääntä (esim. Youtuben kautta)
- poroille peliliivit tai muuta etu- ja takapuolella näkyvää että erottuvat puilta. Tämä helpottaa pelin seuraamista myös puun roolissa.

1. Virittely peliin: Oppilaat ottavat mieluisan asennon opettajan osoittamasta tilasta.

Harjoitus toimii hyvin, jos oppilaat makaavat selälleen silmät kiinni, mutta mikäli lattia on kylmä/liikainen, niin oppilaat voivat myös nojata esimerkiksi pulpettiin tai seistä kahdella jalalla tasapainoisesti.

Turvallisuuden tunnetta lisätäkseen, opettaja kertoo harjoitukset tapahtumat:

- pettaja tulee soittamaan poron ääntä
- Opettaja tulee kuvailemaan poron laidunnusta tunturilapissa

Oppilaita pyydetään sulkemaan silmänsä.

Opettaja soittaa poron ääntä youtubesta hetken (opettaja laita video niin valmiiksi ennen tuntia, ettei mainoksia tule videon alkuun)

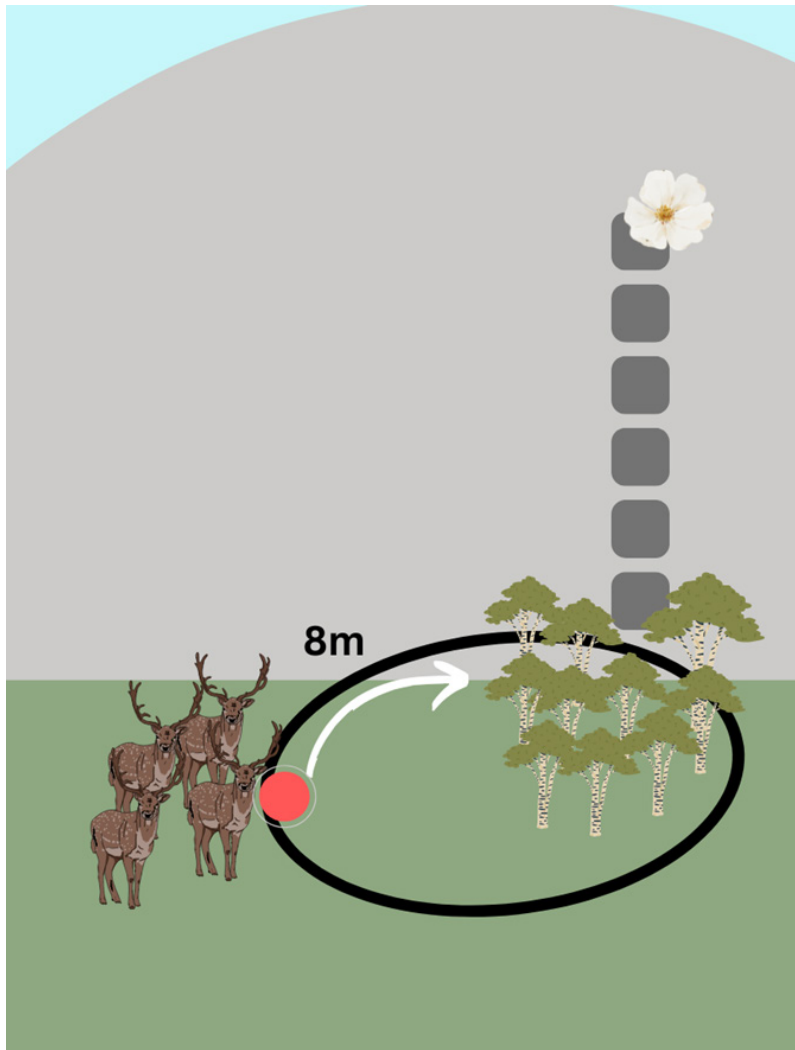
Opettaja aloittaa kuvauksen lukemisen:

Kuvittele paljas tunturi. Tunturin laki on kiven ja jään valtakuntaa. Siellä harva kasvi kasvaa korkeaksi, siksi tunturi on kuin kalju jättiläinen. Tällaisena olemme nähneet tunturimme vuosituhansien ajan. Tästä kiven ja jään valtakunnasta pieni hento vaalea kukkanen nimeltä jääleinikki on valikoinut kotinsa. Hieman alempana tunturissa kasvaa heinää, ruohokasveja sekä tunturikoivuja. Vihertävä heinä mehevänä ravitsee poron. Miten ihanalta heinä, ruohokasvit sekä tunturikoivujen lehdet mahtakaan maistua porosta. Porotokkana porot laiduntavat rauhakseltaan. Askel kerrallaan ne kulkevat seuraavalle kasville. Tokasta poro tai kaksi nostaa päätään heinikosta haistellakseen tuulta. Onko uhkaa näkyvässä? Tunturituuli kuiskaa rauhallista säveltään. Ja kopara kerrallaan poro liikkuu eteenpäin seuraavalle mättäälle kulkien yli sen mikä ei syötäväksi maistunut.

Opettaja laittaa taas poron ääniä soimaan hetkeksi. Viimein oppilaita pyydetään avaamaan silmät ja nousemaan kuulolle.

2. Pelialueen rakentaminen

Pelialueeseen kuuluu iso soikio ja pelin kulun seuraamisen helpottamiseksi piirin on hyvä olla vähintään 8m pitkä. Voitte merkitä soikion uloimmat reunat esimerkiksi kartioilla. Tämän muodostuneen soikion reunalta alkaen tehdään 6 jonossa olevaa peliruutua, jossa viimeiseen ruutuun sijoittuu jääleinikki (katso roolien jako).



Soikiossa tunturikoivut sijoittuvat soikion sisälle toiseen reunaan ja vastaavasti porot sijoittuvat ympyrän ulkopuolelle vastakkaiselle puolelle puiden kanssa.

3. Peliroolien jako

Oppilaat jakautuvat itsenäisesti tai opettajan johdolla seuraaviin rooleihin

- 10 oppilasta ovat tunturikoivuja
- 5 oppilasta on poroja. Porot kannattaa merkitä peliliivillä tai muulla näkyvällä.
- (1 oppilas on jääleinikki, mahdollisuus korvata myös kukkaa esittävällä esineellä)
- Opettaja on luontoäiti (myös reipas oppilas voi toimia tässä roolissa)

Tällä roolituksella rooleja on 16–17 oppilaalle.

Mikäli luokassa on enemmän tai vähemmän oppilaita, voidaan porojen ja puiden määrää lisätä muistaen pitää suhdeluku samana. Eli tunturikoivuja on 2-kertaa enemmän kuin poroja, jolloin jos poroja on 2 tulee tunturikoivuja olla 4 = yhteensä 6 oppilasta. Luontoäiti sijoittuu lähelle tunturikoivuja. Luontoäiti jakaa jokaiselle tunturikoivulle 3 energianappulaa ennen pelin aloitusta.

4. Tavoitteet ja säännöt

Tunturikoivut pyrkivät levittäytymään uudelle kasvualueelle ylös tunturiin. Mutta levittäytymisessä on muutama ehto:

- edetäkseen seuraavaan peliruutuun, tunturikoivulla tulee olla 4 energianappulaa käsissään. Energianappuloita tunturikoivut saavat jakaa toisilleen vapaasti, mutta huomioiden että mikäli tunturikoivulla ei ole yhtään nappulaa käsissään se kuolee (= siirtyy pelistä pois). Vaarallinen tilanne on, jos tunturikoivulla on vain yksi nappula käsissään.
- liikkuminen seuraavaan peliruutuun kuluttaa tunturikoivulta yhden energianappulan, joka laitetaan takaisin luontoäidin koriin.
- tunturikoivuilla tulee olla yhteys toisiin tunturikoivuihin, eli kahden tunturikoivun väliin ei voi jäädä tyhjiä peliruutuja. Luonnossa puut ovat yhteydessä toisiinsa.

Luontoäiti soittaa rumpua tasaiseen sydämen tahtiin pelin ollessa käynnissä. Hän laskee samalla porojen kulkemia kierroksia ja joka toisen kierroksen jälkeen pysäyttää porot alkupisteeseen ja jakaa puille uudet energianappulat. Luontoäiti antaa kierrosten välissä yhden energianappulan per puu. Luontoäidin sydämentahdintinen rytmi kuvastaa Lapin ajattomuutta, jossa ajankulku seurataan muusta kuin kellosta.

Myös jääleinikillä on oma energian kierto. Mikäli jääleinikkiä esittää oppilas, eläytyy oppilas rooliin liikahdelemalla kuin hento kukkanen tunturissa. Tälle oppilaalle varataan kaksi astiaa, johon toiseen laitetaan 3 energianappulaa. Jääleinikki siirtää yksitellen energianappulat toiseen koriin ja vastaavasti taas toiseen astiaan.

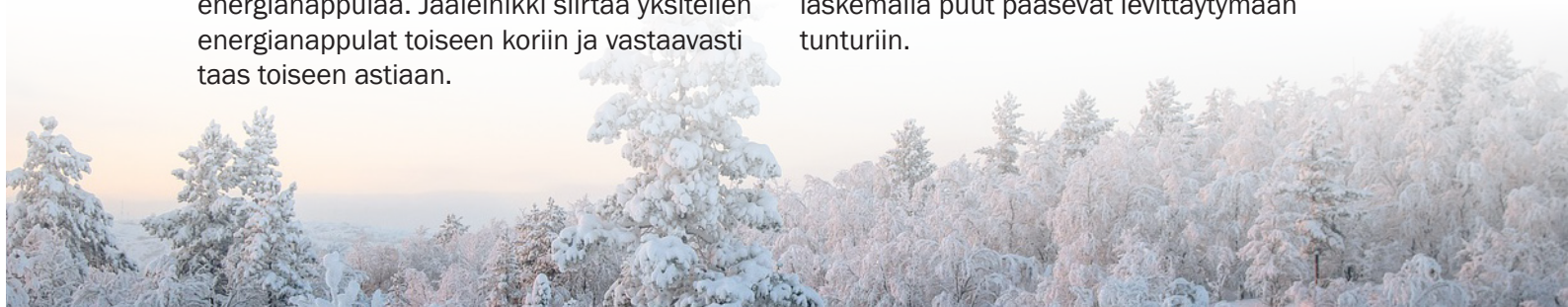
Porot kiertävät laiduinmaata eli soikion kehään. Tunturikoivujen levittäytyessä porojen reitti muuttuu niin, että kulkevat sen ruudun päältä, joka on tunturikoivuista seuraava mutta sellainen, jolla tunturikoivuja ei kasva. Porot tarvitsevat energiaa, jota saavat tunturikoivuista. Energiaa porot keräävät seuraavasti:

- yhden kierroksen aikana poro ottaa yhden energianappulan yhdeltä tunturikoivulta. Kierros alkaa aloituspisteestä ja loppuu samaan pisteeseen. Porotokka saa lähteä uudelle kierrokselle vasta kun koko tokka eli kaikki porot on tullut aloituspisteeseen kierrokselta.
- Kierroksen lopussa poro jättää keräämänsä energian luontoäidin koriin. Energia on kulunut poron lämpönä ja elintoimintoina.
- Kahden kierroksen jälkeen porot seisahtuvat siksi aikaa, että luontoäiti jakaa uutta energiaa puille.

5. Peli loppuu, jos tunturikoivut levittäytyvät niin pitkälle, että porot talleavat jääleinikin. Tämä tarkoittaa myös sitä, että tunturiekosysteemi on muuttunut.

Opettajalle: Tällä määrällä ekosysteemin pitäisi pysyä tasapainossa niin, että puut eivät kuole mutta eivät pääse myöskään etenemään. Tätä ei kerrota oppilaille etukäteen vaan peliä pelataan niin pitkään, että oppilaat huomaavat tämän tasapainon.

Keskustelun jälkeen voitte luokassa muuttaa porojen tai puiden määrää. Porojen määrää nostamalla, puut kuolevat yksitellen. Taas puiden määrää nostamalla ja porojen määrää laskemalla puut pääsevät levittäytymään tunturiin.



6. Loppukeskustelu

Opettaja keskustelee oppilaiden kanssa pelistä ja sen kautta tulevista huomioista:

- Miten porot ylläpitävät maisemaa tunturilapissa?
laiduntamalla ja tallomalla
- Miten energia kiertää luonnossa?
Emme käsitelleet yhteyttämistä, mutta kasvit tuottavat energiaa yhteyttämällä. Vaikka kasvit tuottavat energiaa, ne tarvitsevat myös itse sitä kasvamiseen. Porot saavat energiaa syömällä kasveja.
- Mitä käy jos poroja on liian monta?
Ekosysteemi ei ole tasapainossa ja kasvillisuus vähitellen häviää.
- Mitä käy, jos poroja ei olisi?
Tunturilapin luonto vihertyisi sellaisilta alueilta, jossa se ei ole ollut vihreä. Kiven ja jään maan ekosysteemi häviäisi lopulta, koska uudet kasvit vallottaisivat niiden elintilan. Esimerkiksi jääleinkiltä häviäisi elintila. Tämä tarkoittaisi luonnon monimuotoisuuden katoamista.

Lopuksi oppilaat täyttävät itsearviointilomakkeen:

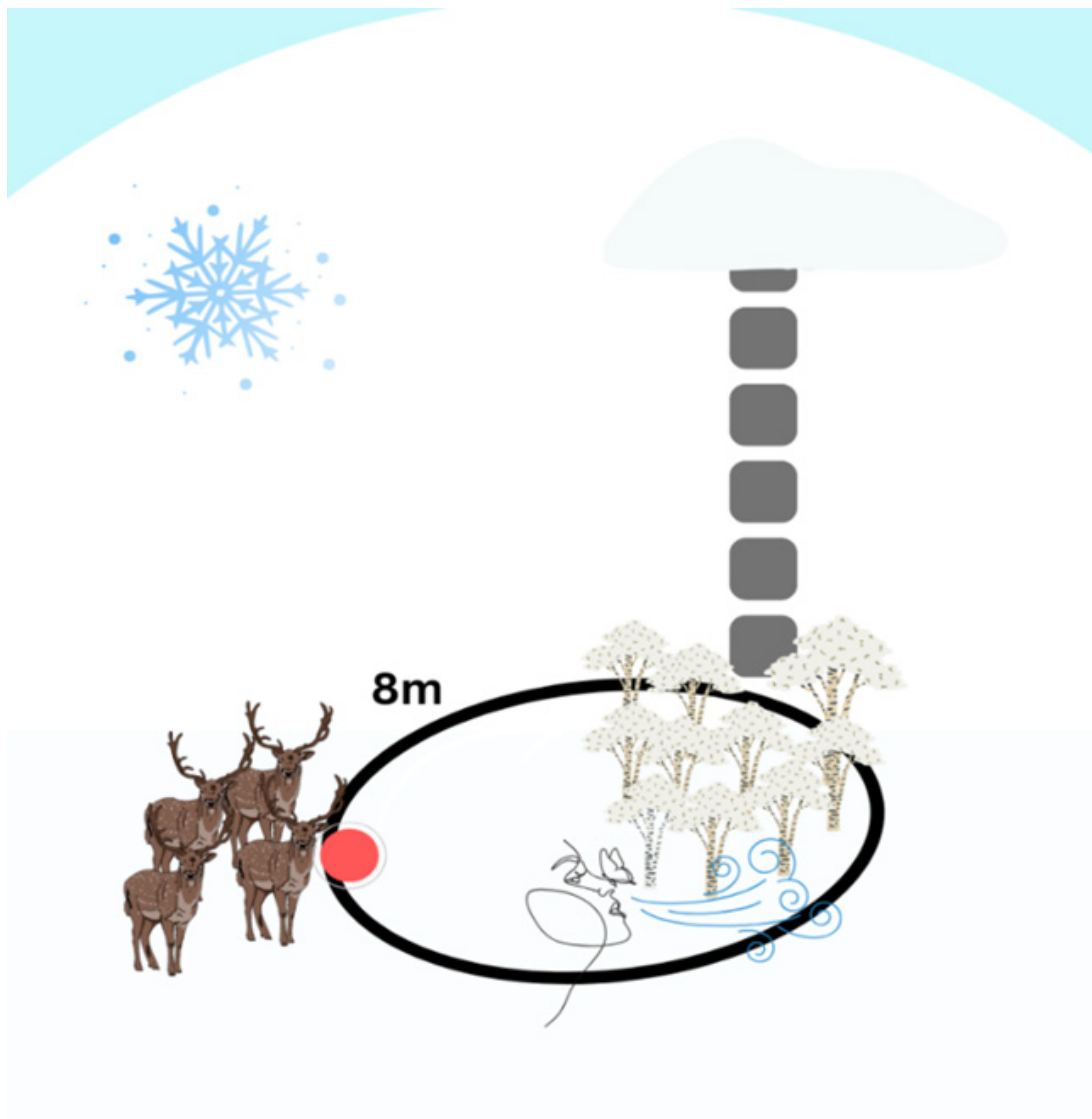
ITSEARVIOINTILOMAKE / Poro ja tunturikoivu osana pohjoista ekosysteemiä

	Kyllä	Ei
Tämän tunnin perusteella osaan luetella ekosysteemiin vaikuttavia asioita		
Ymmärrän mitä tarkoittaa ekosysteemin tasapaino		
Huomasin, että ekosysteemin tasapaino voi muuttua		
Tunti oli mielenkiintoinen		
Haluaisin tulevaisuudessa pelata samankaltaista peliä uudelleen		

Ekosysteemin laajennukset

Ekosysteemiä voidaan laajentaa lisäämällä siihen vuodenaajat.

Tällöin luontoäiti määrittää, milloin talvi alkaa. Talven aikana kasvit eivät pysty levittämään ollenkaan, vaan ne pysyvät paikoillaan. Talvella kasvit saavat vain puolet energiasta, eli yhden energianappulan / minuutti, mutta myös porot kuluttavat niitä joka toisella kierroksella. Mikäli talvi on luminen, niin porot voivat ottaa vain joka kolmannella kierroksella energianappulan. Talven aikana poroilla ei ole niin paljon ravintoa saatavilla lumen peittäessä maan ja toisaalta lumipeite suojaa kasveja porojen tallaamiselta. Mikäli talvella ei ole lunta porojen jalkoihin tallautuu kasvillisuutta. Tästä esimerkkinä on, että Norjassa porojen talvilaitumien käyttö on kielletty lumettomina talvina. Myös jääleinikki on suojassa lumen alla talven kylmyydeltä.



5 KEVÄTTALVI

“Aurinkoa hankikannolla”

LUONNONKIERTO	TYÖNKIERTO & POROT
Ensimmäiset muuttolinnut palaavat. Hankikannot mahdollistavat rajattomat hiihtoreissut usein aurinkoisessa säässä. Pohjoissaameksi maaliskuu on joutsenkuu eli njukčamánnu ja huhtikuu on hankikuu eli cuogománnu.	Saamelaiskulttuurissa kevättalvi on sosiaalista aikaa. Yhteisö kokoontuu markkinoille, viettävät häitä ja kerääntyvät katsomaan vauhdikkaita porokisoja.

”...Harvoin yhtehen yhyimme, Saamme toinen toisihimme, Näillä raukoilla rajoilla, Poloisilla Pohjan mailla...” Kalevala 1:1-50

Kevättalvella vietetään saamelaisten kansallispäivää 6.2. ja Kalevalan päivää 28.2. Kalevalan runot Elias Lönnrot on kerännyt Karjalan mailta, mutta niissä kuvataan myös pohjoisen kansaa. Esimerkiksi revontulia kuvataan Kalevalassa Pohjan portiksi. Molemmat sellaisia, joista saamme olla ylpeitä – suomalainen kansalliseepos Kalevala ja Euroopan unionin alueella asuva ainoa alkuperäiskansa saamelaiset. Kevättalvi on yhteisöllisyyden aikaa saamelaisten keskuudessa, jolloin kokoonnutaan yhteen pitkän talven päätteeksi. On markkinoita, suvun häitä ja esimerkiksi vauhdikkaita porokilpailuita.

SOSIAALINEN KESTÄVYYS

Kesto: 45 min

Tavoitteet:

- Ympäristöoppi 3–6 luokat S2:
Harjoitellaan toimimista erilaisissa yhteisöissä sekä pohditaan erilaisten vuorovaikutustilanteiden ja yhteisöjen merkitystä hyvinvoinnille.
- T3 Ohjata oppilasta toimimaan ja vaikuttamaan yhteisössään kestävä kehityksen edistämiseksi ja arvostamaan kestävä kehityksen merkitystä itselle ja maailmalle
- T8 Kannustaa oppilasta edistämään hyvinvointia

Tarvikkeet:

Pohjapaperi, eri värisiä kartonkeja, oppilaille sakset, kestävä kehityksen -väittämät tulostettuna (väittämät löytyvät harjoitusohjeiden jälkeen).

Harjoitus 1 - minä kestävä kehityksen toimijana (alakouluversio)

Harjoituksessa ryhmäytymistä edistetään käyttämällä kestävä kehityksen aihepiireihin liittyviä väittämälappuja, joiden avulla tutustutaan samalla erilaisiin ympäristöystävällisiin tekoihin.

Harjoituksen valmistelu:

Tulosta kestävä kehityksen väittämät (s. 42-46) ja leikkaa jokainen väittämä omaksi irralliseksi lapukseksi. Väittämiä on 122 kpl. Väittämiä riittää 40 oppilaan ryhmälle, jos jokainen kerää kolme väittämää.

Harjoitus:

1. Väittämät levitetään oppilaiden näkyville esimerkiksi isolle pöydälle tai jaettuna pöydille, jonka äärellä oppilaat voivat kulkea.
2. Oppilaiden tehtävänä on etsiä väittämistä kolme sellaista väittämää, jotka sopivat heihin itseensä. Jos oppilailta on käytössä työvihko, voivat he liimata nämä väittämät vihkoonsa.
3. Oppilaat voivat tehdä yhteistyötä ja ehdottaa toisilleen sopivia tai vaihdella keskenään. Tarvittaessa opettaja voi helpottaa niin, että kaksi väittämää riittää.
4. Harjoitus puretaan niin, että jokainen kertoo lopuksi kaikille ainakin yhden kädessään olevan ja itseensä sopivan väittämän. Halutessanne oppilaat voivat kirjoittaa työvihkoon kiinnitetyn väittämän alle, miten väittämä toteutuu hänen elämässään. Esimerkiksi väittämään ”tykkään liikkua luonnossa” alle kirjoitetaan ”Käyn viikonloppuisin vanhempieni kanssa mukavilla luontoretkillä”.

Harjoituksen alkuperäinen idea on julkaistu Toivoa ja toimintaa -hankkeessa. Väittämässä on hyödynnetty [Minä ja kestävä kehitys -tehtävän](#) sanalistoja, FEE Suomen kokoamia [Vaikuttavimmat ympäristöteot](#) -listoja. Opetusjakso Kahdeksan materiaalia kootessa väittämiä on valittu, muokattu ja lisätty 3–6 luokkalaisille sopiviksi.

Harjoitus 2 - Sosiaaliset systeemit: Yhteisöt ympärilläni -kortti



Harjoituksessa pohditaan erilaisia yhteisöjä, niiden tunnistamista ja osallisuuden kokemusta. Harjoitus on mahdollista toteuttaa kolmella erilaisella tavalla:

1 Kartonkiympyrät

Tunnin valmisteluissa varaa erivärisiä papereita tai kartonkeja sekä postikortin kokoiset pohjapaperit oppilaille. Väripapereista kelpaa leikattuja, sillä harjoituksessa käytetään vain pieniä osia.

2 Lehtileikkeet ja/tai tulostetut kuvat

Voitte myös tulostaa erilaisia kuvia harrastuksista tai hyödyntää lehtileikkeitä, jos sellaisia on käytössä.

3 Harjoituksen tekeminen koneella esim. Google Slide ohjelmaa hyödyntäen

Tietokoneella tehtynä harjoitus vahvistaa tietokoneella työskentelyä ja graafisia taitoja. Riippuen siitä millaisia ohjelmia koulussanne on käytössä voi harjoituksen tehdä esimerkiksi Powerpointilla, Slidellä tai Canvalla.

Harjoituksen eteneminen:

1. Valikoi lempivärisi tai valittavana olevista väreistä itsellesi mieluinen. Leikkaa/tee siitä pieni ympyrä. Jätä ympyrä hetkeksi odottamaan.

2. Seuraavaksi valikoi sellainen väri, josta tulee perheesi mieleen. Leikkaa/tee siitä jälleen ympyrä, se voi olla edellistä suurempi.

3. Mihin muihin ihmisryhmiin eli yhteisöihin kuulut? Leikkaa/tee jokaista sellaista yhteisöä vastaava ympyrä, johon kuulut. Näitä voi olla esimerkiksi harrastukset, kaveriporukat, koulu, kansalaisuus tai esimerkiksi saamelaisuus. Mahtuvatko Eurooppa ja Maapallo kuvaasi?

4. Lopuksi asettele ympyrät pohjakortille sijoittaen suurimmat yhteisöt reunoille tai alle. Sen jälkeen pienemmät yhteisöt tulevat kesemmälle paperia ja viimeiseksi sinä tulet keskelle päällimmäiseksi. Pyri asettelemaan ympyröitä niin, että toisiinsa liittyvät ympyrät koskevat toisiaan. Esimerkiksi jos harrastatte koko perheenne kanssa samaa harrastusta, niin perhe ja harrastusympyrä koskevat toisiaan.

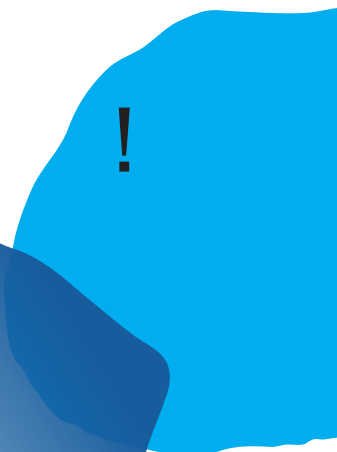
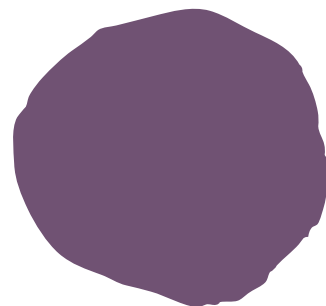
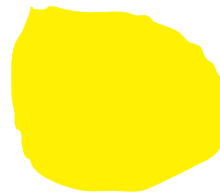
5. Lopuksi pohdi:

Mitkä näistä yhteisöistä on sellaisia, josta usein puhut me-muodossa. Esimerkiksi ”meidän luokassa on hyvä henki” tai ”meidän joukkue treenaa monta kertaa viikossa”. Merkkää näihin yhteisöihin pieni sydän merkki.

- Ovatko nämä merkityt yhteisöt sinulle tärkeitä?

Mitkä yhteisöistä on sellaisia, joissa voit vaikuttaa ja johon tekemisesi vaikuttavat tällä hetkellä? Merkkää nämä yhteisöt pienellä huutomerkillä (!).

- Ovatko nämä samoja yhteisöjä, kuin aiemmin sydämellä merkityt?
- Onko huutomerkillä merkityillä yhteisöillä jotain yhteistä?



VÄITTÄMIÄ TULOSETTAVAKSI JA LEIKATTAVAKSI HARJOITUKSEEN 1

Olen kiinnostunut ympäristöasioista.	Syön usein kasvisruokaa
Olen kasvissyöjä.	Tykkään luonnossa liikkumisesta.
Olen kiinnostunut ihmisoikeuksista.	Olen kiinnostunut ilmastoasioista
Liikun usein luonnossa.	Tykkään pyöräilystä.
Tulen vähintään sulanmaan aikaan pyörällä kouluun	Pyöräilen myös talvisin.
Minulla on kirpputorilta ostettuja vaatteita	Minulla on käytettynä ostettuja tavaroita
Tykkään junamatkailusta	Olen ollut sähköauton kydyssä
Kotimme on pieni.	En ole koskaan ollut lentokoneessa.
En ole lentänyt pitkään aikaan.	Osaan korjata jonkin tavaroistani esimerkiksi polkupyöräni
Osaan pitää puheen.	Osaan korjata rikki menneen tavarän
Rehellisyys on minulle tärkeää	Osaan paikata vaatteen johon on tullut reikä

Vastuullisuus on minulle tärkeää	Osaan huoltaa kenkäni
Mielestäni avuliaisuus on tärkeä asia	Osaan kasvattaa ruokaa
Olen hyvä nuukailemaan	Olen joskus tehnyt meemin
Olen sinnikäs	Olen puolustanut itselleni tärkeää asiaa
Olen rohkea	Olen yhteistyökykyinen
Olen hyvä esiintymään	Olen joskus kerännyt roskia ulkona
Olen sanavalmis	Kerään usein roskia ulkona
Tiedän mitä on yhdistystoiminta	Pyrin vähentämään kulutustani
Olen osallistunut mielenosoitukseen	Säästän vettä
Säästän sähköä	Olen päättäväinen
Osaan perustella mielipiteeni	Tykkään saimaannorpista

Tykkään pörriäisistä	Monimuotoinen luonto on minulle tärkeää
Tykkään susista	Minulle on tärkeää kohtuullisuus
Tykkään lintubongauksesta	Tykkään luontokuvaamisesta
Tykkään valokuvata luonnossa	Tykkään vaeltamisesta
Riemastun aineettomasta lahjasta	Annan aineettomia lahjoja
Toivon maailmaan rauhaa	Lämmittelen liikkumalla, en suihkussa
Yhteistyö on minulle tärkeää	Toivon maailmaan ilmastotekoja
Mielestäni kaikki ovat samanarvoisia	Haluan torjua ilmastonmuutosta
Kunnioitan jokaisenoikeuksia	Tykkään telttailusta
Vältän kertakäyttötuotteita	Haluaisin isona opiskella ja työskennellä ympäristöalalla
Haluaisin isona työskennellä uusiutuvan energiatuotannon parissa	Haluaisin isona edistää ihmisoikeuksien toteutumista

SOSIAALINEN KESTÄVYYS

Haluaisin isona työskennellä ympäristölainsäädännön parissa	Haluaisin isona työskennellä eläinten oikeuksien parissa
Haluaisin, että maailmassa ei olisi eriarvoisuutta	Haluaisin vaikuttaa maailmaan taiteen avulla
Toivon, että kaikki maailman ihmiset voisivat saada hyvän koulutuksen	Haluaisin isona vaikuttaa maailmaan opettamalla
Toivon, että kaikkialla maailmassa olisi puhdasta vettä	Toivon, että maailman meret voisivat hyvin
Haluaisin vaikuttaa maailmaan korjaamalla tavaroita	Minua kiinnostaa uusien ilmastoeksintöjen kehittäminen
Haluaisin, että maailmassa ei olisi köyhyyttä	Olen vähentänyt lihan syömistä.
Haluaisin, että maailmassa ei olisi nälänhätää	Lasken lämmintä vettä vain sen verran kuin tarvitsen.
Pukeudun lämpimämmin sen sijaan, että pyydän lisäämään sisätilan lämpötilaa	Suljen sähkölaitteet ja sammutan valot aina, kun en tarvitse niitä.
En heitä käyttökelpoista tavaraa roskiin	Kierrätän
Lainaan tavaroita aina jos voin	Pyydän ostamaan uusia tavaroita vain harkiten
Käytän suoratoistopalveluita kohtuudella	Saan iloa aineettomista asioista uuden ostamisen sijaan

SOSIAALINEN KESTÄVYYS

Annan tai myyn käyttämättömiä tavaroita eteenpäin	Kannustan lähipiiriäni vastuullisempiin ostopäätöksiin
Laitan sekajätteeseen vain sellaiset jätteet, joita ei voi lajitella.	Kuljen metsässä luontoa kunnioittaen
Vien kesähelteillä ulos vesiastioita lintuja, siilejä ja pölyttäjiä varten	Kuljen metsässä poluilla tallauksen vähentämiseksi
Metsässä en melua, katko oksia tai revi kasveja	Maailman tila tekee minut joskus surulliseksi
Kohtelen kaikkia yhdenvertaisesti enkä jätä ketään porukan ulkopuolelle	Yritän välttää uusien tavaroiden ostamista
Innostun, kun saan tehdä hyviä tekoja ympäristön puolesta	Oikeudenmukaisuus on minulle tärkeää
Olen mukana oppilaskunnassa	Olen kiinnostunut koulun oppilaskunnan toiminnasta

Tässä on muutamia tyhjiä ruutuja, jos haluatte lisätä uusia väittämiä



6. KEVÄT

“Luonto herää”

LUONNONKIERTO	TYÖNKIERTO & POROT
Jäänlähtö ja kevättulvat. Muuttolintujen suuri joukko palaa.	Poronvasat syntyvät toukokuussa. Toukokuuta kutsutaan pohjoissaameksi vasakuuksi eli miessemánnu. Vasojen syntymästä alkaa uusi porovuosi.

Kevät tuo ihmeellinen hetki, joka ei ole talvea eikä kesää. Se alkaa varkain ja hujahtaa nopeasti kevätkesän puolelle. Suuret muuttolintujen joukot palaavat pohjoiseen. Poronvasat syntyvät toukokuun aikana, jonka vuoksi se on pohjoissaameksi miessemánnu eli vasakuu. Vasojen syntymästä alkaa aina uusi porovuosi. Rovaniemellä perinteisesti veikataan jäidenlähdon hetkeä Ounasjoelta. Jäiden sulamisen myötä kevättulvat saattavat katkoa teitä kaupungeissa ja kylissä. Kevään voi nähdä sulan veden vallattomana aikana.

KAUPUNKILUONTO VEDEN PAIMENENA

Kaupunkiluonto on yleiskäsite ja sillä tarkoitetaan erilaisia virkistysalueita: retkeily- ja ulkoilualueita, puistoja, metsiä, lähivirkistysalueita, urheilu- ja virkistyspalvelujen alueita, leikkikenttiä, viheralueita, vesialueita, luonnonsuojelualueita, luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä alueita, hautausmaita ja siirtolapuutarha- ja palstaviljelyalueita.

Kaupunkimetsät ja viheralueet auttavat hallitsemaan sade- ja sulamisvesiä kaupungeissa. Kasvit ja puut hidastavat veden kulkua ja imevät sitä maahan, mikä auttaa ehkäisemään tulvia. Monipuolinen kasvillisuus on erityisen hyödyllistä, koska se viilentää ympäristöä ja sitoo hiiltä.

Ilmastonmuutos tuo mukanaan enemmän rankkasateita ja muita sään ääri-ilmiöitä. Onkin tärkeää käyttää viheralueita hulevesien hallintaan, koska se on helpompaa ja halvempaa kuin rakentaa lisää viemäriverkostoa. (Saarikivi 2020.)

Tutkimustehtävä: Millaisilla alueilla kaupungissa vesi pääsee vapaasti ja esteettä imeytymään maaperään? Miten kasvillisuus vaikuttaa veden pidättämiseen ja mahdollisten tulvien ehkäisyyn?

Tavoitteet ja sisältö:

S3, S4 ja S6 (kaupunki)luonnon arvostaminen, huomion kiinnittäminen elolliseen ja elottomaan luontoon. Tunnistetaan kaupunkiluonnon elementtejä veden pidättymisen kontekstista. Opitaan vaalimaan monimuotoisuutta sekä sopeudutaan ilmastonmuutokseen. Lähielin ympäristöön liittyvän tutkimustehtävän harjoittelu sekä veden kierto kulun hahmottaminen kaupunkiluonnossa (T1, T2, T3, T5, T6, T9, T12, T15).

Tehtävän pituus: 45 min – 60 min

Tarvikkeet:

- 3 isompaa pilltipurkkia tai hillopurkkia / pari tai pienryhmä TAI ämpäreitä muutamia
- koulun alueelta kartta tai ruutupaperia
- muistiinpanovälineet
- mahdollisesti pieniä lapioita ja/tai puutarhahanskat maa-aineisten keräämiseen helpottamiseksi.



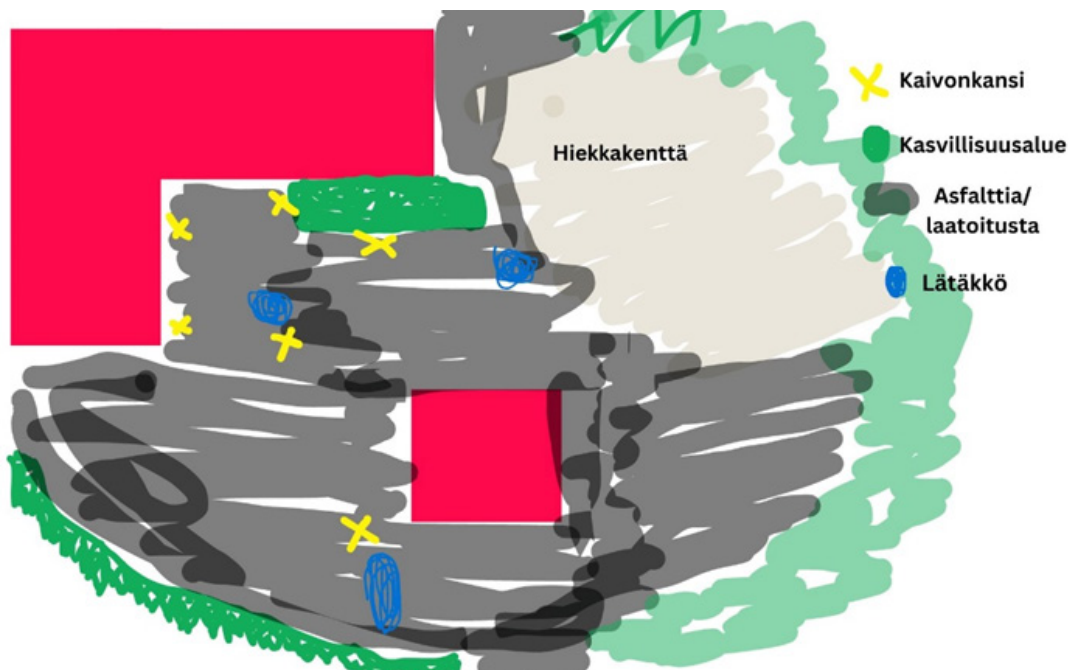
Kuva: AI generated

A-osa: Miten vesi imeytyy, kulkee ja pidättyy koulun alueella

Oppilaat pareittain tai pienryhmissä tutkivat koulun pihaa/aluetta ja kartoittavat vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

- Onko pihassa pinnoitettu alue esim. asfalttia, betonia, laatoitusta? Entä tasoitettua hiekkakenttää? Kuinka paljon arvioilta?
- Onko piha-alueella pintaa, joka on kasvillisuuden peitossa?
- Muodostuuko piha-alueelle sateella lammikoita? jos muodostuu, niin minne yleensä?
- Onko pihassa viemärinkansia? Jos on niin missä ja kuinka monta?

Tehkää pihasta pihakartta ja merkitkää siihen piirtämällä havainnot.



B-osa: Veden imeytymisen tutkimus

Versio 1 ihan pihalla: Kaadetaan ämpäristä tai noin 1,5 litran vesipulloista paljon vettä

- 1) asfaltille/laatoitukselle,
- 2) hiekalle ja
- 3) sellaiselle alueelle, jossa on paljon kasvillisuutta

Versio 2 luokkalabra:

Ennen sisälle siirtymistä pareittain/ryhmissä kerätään läpinäkyviin purkkeihin yhtä per purkki:

- 1) Purkkiin mahtuvia isoja kiviä, 2) Hiekkaa noin 3cm ja 3) Kuohkeaa maapohjaa/metsäpohjaa sellaiselta alueelta, jossa on kasvillisuutta.

Luokassa jokaiseen purkkiin kaadetaan noin 0,5 dl vettä ja odotetaan noin 5 minuuttia.



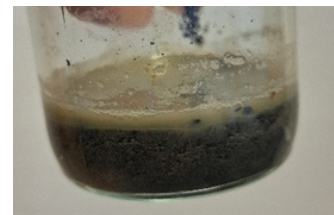
Tutkimustulosten yhteenveto:

Tutkimuksen aikana tehtyjen huomioiden pohjalta vastataan seuraaviin kysymyksiin

- Mikä pinta ei imenyt ollenkaan vettä? Miten tällaisella pinnalla on ratkaistu sadevesien ohjautuminen?
- Mikä pohjista imee parhaiten veden?
- Miten hiekka toimii veden pidättäjänä?

Leikitään hetki kaupunkisuunnittelijoita. Uutta kaupunginosaa suunnitellessa miten voimme estää katujen lainehtimisen rankkasateiden aikaan kustannustehokkaasti?

Jos teillä on mahdollisuus käyttää aikaa esimerkiksi seuraavalla tunnilla, voitte rakentaa muovailuvahasta mallikadun tästä uudesta kaupunginosasta. Onko kadulla kasvillisuutta kuten helteeltä suojaavia puita?



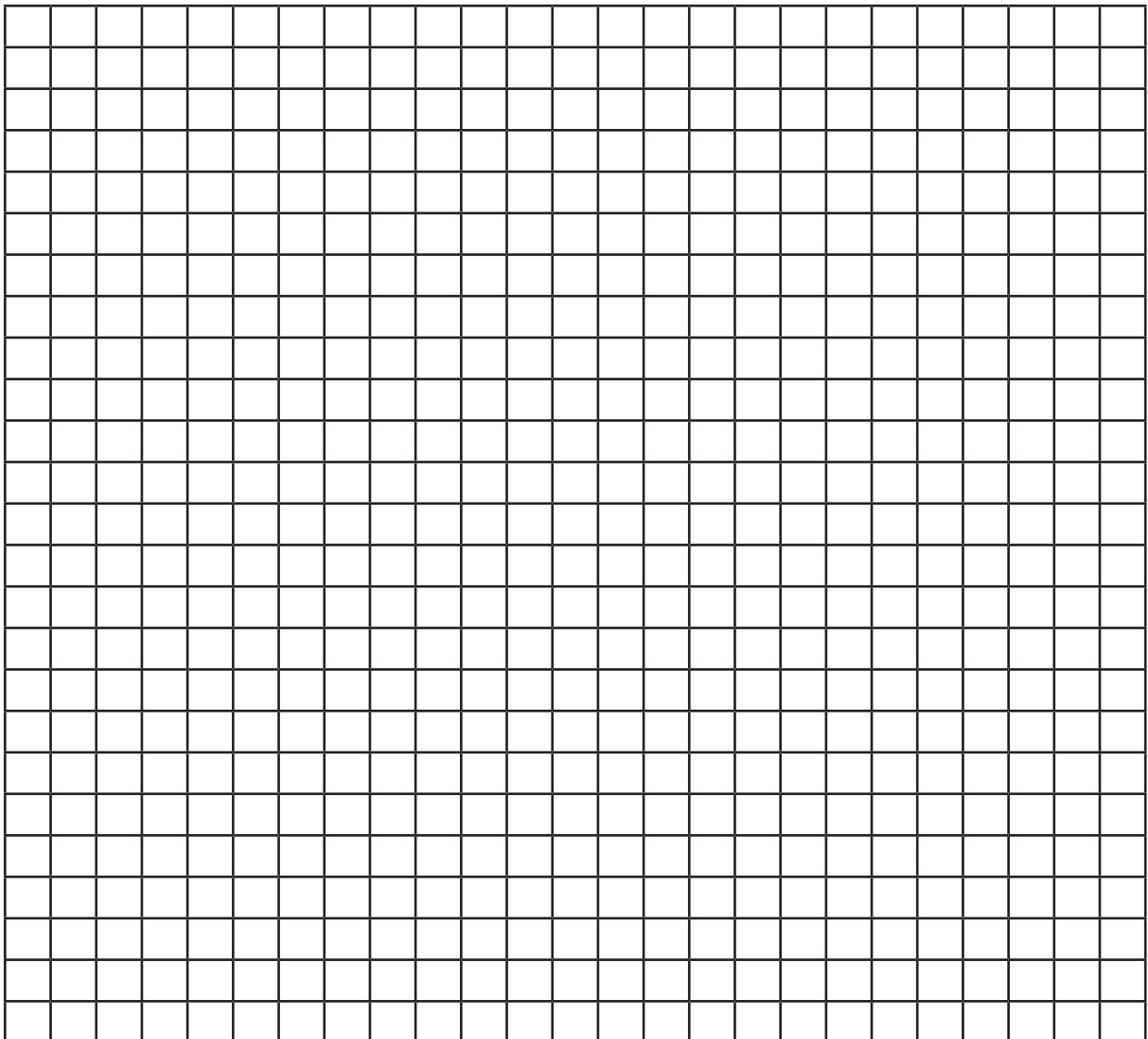
OPPILAIKEN TEHTÄVÄMONISTE

TUTKIMUSTEHTÄVÄ: Millaisilla alueilla kaupungissa vesi pääsee vapaasti imeytymään maaperään? Miten kasvillisuus vaikuttaa veden pidättämiseen ja mahdollisten tulvien ehkäisyyn?

1. Tehkää 2 – 3 oppilaan ryhmissä koulun pihasta pihakartta, johon merkitsette

- Alueet, jotka on pinnoitettu asfaltilla, betonilla tai laatoituksella
- Hiekkapinnat
- Kasvillisuuden peittämät alueet
- Mikäli pihalla on viemärin kansia, niin merkitkaa niiden paikat karttaan pienellä X-merkillä.

Piirrä kartta tämän ruudukon päälle, ruudut auttavat mittasuhteissa. Kartta piirretään ylhäältä päin katsottuna.



2. Kerätkää pieniin purkkeihin ryhmässänne, yhtä ainesta per purkki

- isoja, mutta purkkiin mahtuvia kiviä
- kuohkeaa maapohjaa kasvillisuuspaikoista
- hiekkaa

Tässä välissä tehdään opettajan johdolla tieteellinen koe.

Tutkimuksen perusteella tehdyt huomiot:

Mikä pinta ei imenyt ollenkaan vettä (ympyröi):

HIEKKA MAAPOHJA KIVI

Mikä pinta imee parhaiten vettä (ympyröi):

HIEKKA MAAPOHJA KIVI

3. Olette kaupunkisuunnittelijoita. Uutta kaupunginosaa suunnitellessa miten voimme estää katujen lainehtimisen rankkasateiden aikaan edullisesti? Kirjoita tai piirrä.



LISÄTUTKIMUKSIA:

Kasvillisuudella on tärkeä tehtävä vesien pidättäjänä. Kasvillisuus haihduttaa vettä ja siten viilentää ilmaa ympäriltään. Ilmastonmuutoksen myötä sään ääri-ilmiöt yleistyvät ja siten myös esimerkiksi erittäin kuumat hellejaksot. Puut antavat paitsi suojaista varjon, mutta muun kasvillisuuden tavoin haihduttaa vettä ja siten viilentää ilmaa ympäriltään. Puun alla suojassa oleva varjo on aina viileämpi kuin esimerkiksi sateenvarjon varjo.

Osalla kouluista on käytössä ja osista LUMA-keskuksista (esim. LUMA-keskus Lappi) on lainattavissa infrapunalämpömittareita ja iPadiin liitettäviä lämpökameroita. Aurinkoisella säällä luokan kanssa voi tehdä näitä lämpömittauksia ja huomata yllättävän suuret lämpötilaerot kasvillisuuden tarjoaman varjon ja esimerkiksi rakennusten tarjoamien varjojen välillä.



LÄMPÖKAMERA
IPADIIN / IPHONEEN
LIITETTÄVÄ



INFRAPUNA
LÄMPÖMITTARI

7 KEVÄTKESÄ

“Valon yltäkyläisyys”

LUONNONKIERTO	TYÖNKIERTO & POROT
Yötön yö, eli yhtäjaksoinen kesäpäivä alkaa. Takatalvi mahdollinen, joka voi helposti pilata tulevan satokauden.	Nila-aikana kerätään pajun kuoren alla olevaa nilaa sekä koivun ja männynjuuria käsitöiden valmistamisen raaka-aineiksi. Nila-ajan kerrotaan olevan silloin, kun suopursu kukkii.
Ajankohtaa kuvaavat kasvit: Suopursu, korvasieni, kullero, tunturikoivu, rentukka ja voikukka	

Pohjoisessa alkaa yötön yö, eli yhtäjaksoinen kesäpäivä, jolloin aurinko ei laske ollenkaan taivaanrannan alapuolelle. Nuorgamin korkeudella yötön yö alkaa toukokuun puolessa välissä ja päättyy heinäkuun lopulla, eli aurinko paistaa noin 2,5 kuukautta – toki välillä pilvet sitä varjostavat. Valo houkuttelee kulkemaan luonnossa. Soisissa metsissä valkoisesti kukkiva suopursun raikas tuoksu valloittaa. Ja iloisesti kulleron kukinnan kirkas keltainen sävy juhlistaa ”kesä on täällä”.

KEVÄTPÄIVÄNTASAUSTEATTERI

Kevätpäiväntasaus on se hetki, kun päivä ja yö ovat suunnilleen yhtä pitkiä. Se tapahtuu kerran vuodessa. Kevätpäiväntasauksen aikaan aurinko siirtyy eteläiseltä taivaanpuoliskolta pohjoisen taivaanpuoliskolle ja paistaa kohtisuoraan päiväntasaajalle. Tämä johtuu maapallon akselin kaltevuudesta, joka kääntyy eri vuodenaikoina joko kohti tai poispäin auringosta. Kevätpäiväntasaus symboloi ajallista kevään alkamista, koska päivät alkavat pidentyä, kun aurinko nousee yhä korkeammalle pohjoisella pallonpuoliskolla.

Tässä harjoituksessa toiminnallisesti tutkitaan mistä kevätpäiväntasaus johtuu ja lopuksi tehdään taivaanrannasta teatteri.

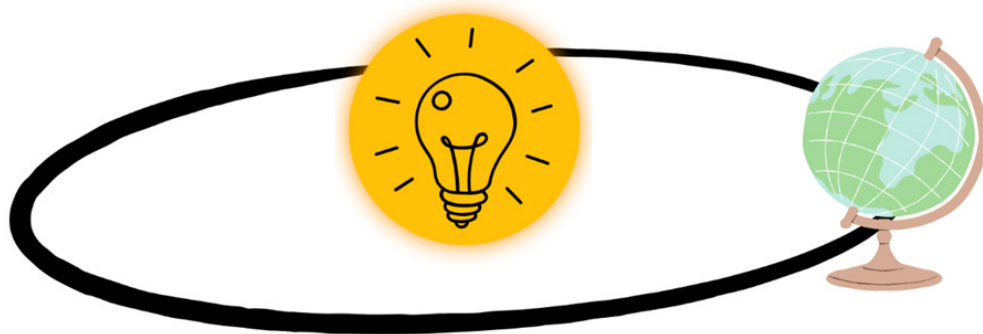
Tavoitteet

Ympäristöoppi 3–6 luokat

S5 Perehdytään lähiavaruuteen, vuodenaikoihin, päivän ja yön vaihteluun.

- innostetaan tutkimaan auringon ja maan suhdetta toiminnallisesti ja konkreettisia havaintoja tekemällä (T1, T3, T4, T5, T6, T16)

HAVAITOKOE 1 MAAPALLON AKSELIN KALTEVUUS



Tarvittavat välineet:

- Valonlähde esim. piirtoheitin tai pöytälamppu ilman varjostinta
- Karttapallo tai jos ei ole, niin muu pallo, johon voi merkata

Kokeen kulku:

1. Liikuttakaa karttapalloa valonlähteen ympäri siten, että Maan akseli pysyy koko ajan samassa asennossa. Jos valonlähteenä käytetään piirtoheitintä, joku kääntää sitä niin, että valo osuu jatkuvasti palloon. Suorittakaa koe mielellään hämärässä tilassa. Havainnollisuuden parantamiseksi merkitkää pallon pinnalle nuppineulalla tai sinitarralla seuraavat pisteet: Pohjoisnapa, Lappi, Etelä-Suomi, kravun ja kauriin kääntöpiirit sekä päiväntasaajalla oleva piste Suomen pituuspiirillä.

2. Etsikää seuraavat pisteet:

- Talvipäivänseisaus: Pohjoisnapa osoittaa pois päin Auringosta.
- Kevätpäiväntasaus: Aurinko siirtyy eteläiseltä taivaanpuoliskolta pohjoiselle.
- Kesäpäivänseisaus: Pohjoisnapa osoittaa kohti Aurinkoa.
- Syyspäiväntasaus: Aurinko siirtyy pohjoiselta taivaanpuoliskolta eteläiselle.

Kun Maa on radallaan näissä kohdissa, tarkastelkaa, mikä on Auringon sijainti taivaalla seuraavista näkökulmista: navat, päiväntasaaja, kääntöpiirit ja Suomi.

Lisäksi tutkikaa napapiirin rajoittaman alueen erityispiirteet suhteessa Auringon valoon karttapallon pinnalla.

Tässä vaiheessa Maan pyörittämistä akselinsa ympäri ei vielä tarvita.

HAVAITOKOE 2

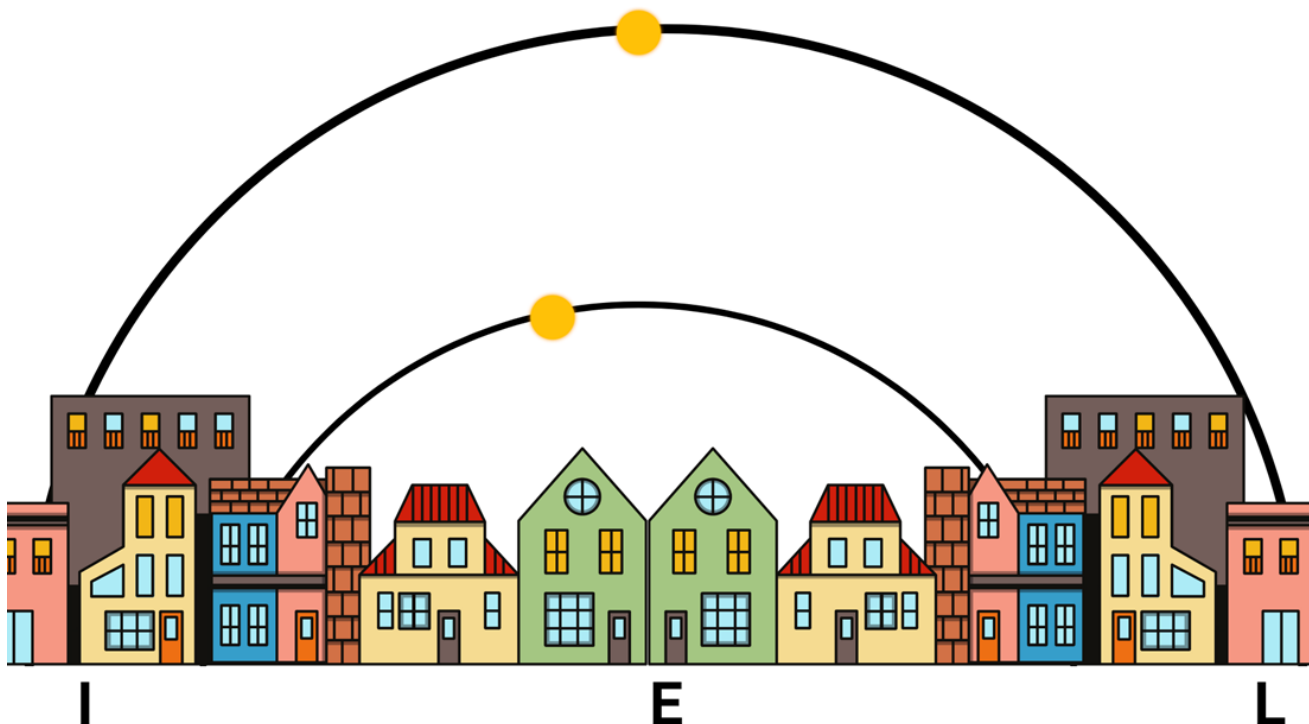
KEVÄTPÄIVÄNTASAUSTEATTERI

Alkuperäinen idea Sarimaa Markku / URSA (1994)

Harjoituksessa tehdään aaltopahvirullasta lavaste taivaanrannalle. Sen keskellä istuva katsoja voi opetella ilmansuuntien ja taivaankappaleiden yhteyksiä. Lavastetta voi hyödyntää myös muussa taivaankappaleiden havaintojen esityspaikkana, mutta tässä harjoituksessa havainnollistamme kevätpäiväntasauksen. Teatterin kaareva muodon taustalla on idea, että se vastaa kokemusta näkökentästämme, kun valon lähteen etäisyys pysyy samana vastaa se todellisuuden auringon korkeusasteita ja myös "aurinko" eli lampun valo pysyy samana eikä valo etäisyyden vuoksi lähde hajoamaan.

Tarvikkeet:

Aaltopahvirulla, maalaus/piirustusvälineitä, taskulamppu



Kuva: Auringon päiväkaaret kesällä ja talvella. Kevätpäivän- ja syyspäiväntasauspäivinä Aurinko nousee tarkalleen idästä ja laskee länteen.

Auringon korkeus Helsingin horisontissa kevätpäiväntasauksen aikana 30 astetta.

KEVÄTPÄIVÄNTASAUSTEATTERI

Työvaiheet:

1. Yhdessä luokkana askarrelkaa aaltopahvirullaan tai vastaavaan kaarevan materiaalin sisäpuolelle horisontti esimerkiksi kaupunki/kylä siluettina. Lisätkää horisonttiin ilma-suuntia merkitsevät kirjaimet:

I = ITÄ, E = ETELÄ, L = LÄNSI.

2. Ottakaa selvää, miten auringonpaikat vuoden mittaan muuttuu. Mikäli teette harjoitusta juuri kevätpäiväntasauksen aikaan, Aurinko nousee tarkalleen idästä ja laskee länteen ja Helsingissä se on 30 asteen korkeudella.

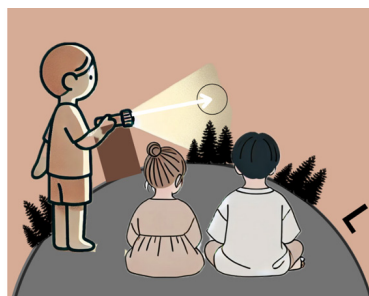
Vieressä linkki taulukkoon auringon korkeuden selvittämiseen.

Halutessanne horisonttiin voidaan lisätä kaarena talviauringon, kesäaurinkon sekä kevätpäiväntasauksen, jotka auttaa

hahmottamaan eroja eri vuodenaikojen välillä.

3. Järjestetään leikkimielinen kilpailu seuraavasti:

- Yksittäinen oppilas tai oppilaspari asettuu teatterin sisään istumaan
- Oppilaiden takaa vaihtuva arvuuttaja osoittaa taskulampulla taivaanrantaan pistettä. Käytössä tulisi olla sellainen taskulamppu, jonka valonsäde on pistemäinen. Tarvittaessa valonkajoa voi ohjata pistemäiseksi paperitöttörön avulla.



Kuva Töttörön avulla voidaan ohjata valonlähde pistemäiseksi "aurinkoksi". Kuvassa puhelimen taskulamppusta on saatu pistemäinen paperitöttörön avulla.

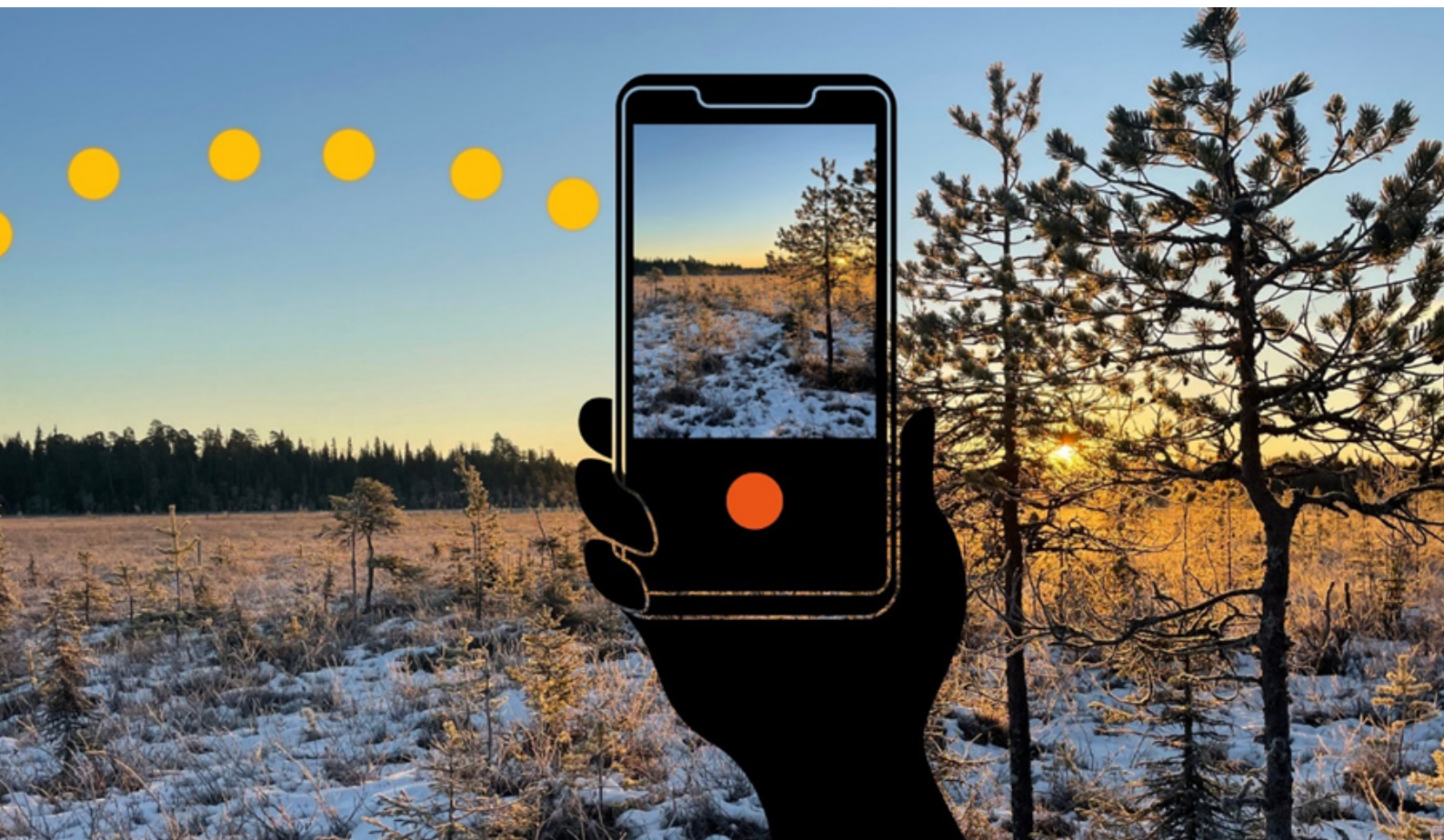
- Teatterin sisällä olevat oppilaat arvaavat, paljon kello suunnilleen on tässä pisteessä ja/tai mikä vuodenaika on kyseessä, kun aurinko näkyy arvuuttajan osoittamassa suunnassa. Arvauksen jälkeen arvuuttaja kertoo minkä itse ajattelee olevan oikea vastaus ja tästä keskustellaan luokan kesken.
- Pelin sujuvoittamiseksi isossa oppilasryhmässä vaihdetaan vuoroja nopeasti. Voitte halutessanne merkata oikein menneitä pisteitä ylös ja etukäteen määriteltyjen pelikierrosten jälkeen eniten pisteitä kerännyt pari julistetaan voittajaksi.

Kotitehtävä

Oppilas ottaa kuvan opettajan määräämällä aikavälillä jokaisena aurinkoisena päivänä tietystä sellaisesta pisteestä, jossa oppilas kulkee säännöllisesti samaan kellonaikaan. Esimerkiksi kouluun tullessa koulumatkan varrelta olevasta pisteestä. Kuva otetaan aina samaan suuntaan. Huomioi kuvaa ottaessasi, ettet kuvaa ihmisten pihuja tai yksittäisiä henkilöitä.

Lopulta kuvista tehdään yhteenveto:

Miten auringon sijainti samana kellonaikana on muuttunut seuranta ajan aikana? Kuvat voi asettaa esimerkiksi perättäisille powerpoint/slide-dioille ja esitystilassa voi tarkastella nopeutettuna auringonsijainnin muutosta. Vaihtoehtoisesti ensimmäisen kuvan voi ladata sellaiseen ohjelmaan, jossa voi lisätä elementtejä kuvan päälle. Tämä onnistuu myös Powerpointissa ja Slidessä. Ensimmäiseen kuvaan lisätään palloelementeillä loppujen kuvien auringon sijainti.





8 KESÄ

“Keskikesän juhla ja kukassa oleva luonto”

LUONNONKIERTO	TYÖNKIERTO & POROT
Luonto viherpuvussaan ja kasvien kukinta komeimmillaan. Juhannuksesta alkaa räkkä, eli vertaimevien hyönteisten kannat ovat suurimmillaan.	Vasanmerkinnät. Yöttömän yön aikaan tehtävät merkinnät ovat monessa paliskunnassa porovuo- den kohokohta.
Ajankohtaa kuvaavat kasvit: Kullero, hies- ja rauduskoivu, kukkiva hilla	

MONIMUOTOISUUS NÄKYVÄKSI KASVIEN LASKENNALLA

Kasvilajien laskentaa lähiluonnosta. Oppilaat laskevat 2 – 3 oppilaan ryhmissä neliön alueelta eri kasvilajit. Harjoitus edesauttaa kasvilukutaitoa, ymmärrystä taksonomiasta ja tekee myös lähiluonnon monimuotoisuuden näkyväksi. Lisäksi mikroluontoa tutkimalla pääsee hyvin lähikosketukseen luonnon kanssa, joka toimii myös tietoisien läsnäolon harjoituksena.

Tavoitteet:

- Synnytetään kiinnostusta omaa ympäristöä kohtaan ja tuetaan oppilaan ympäristötietoisuuden kehittymistä (ympäristöoppi T1, T3, T12, T13)
- Harjoitellaan luonnossa tehtäviä havaintoja ja mittauksia, eri tutkimusvälineiden käyttöä sekä lajitunnistusta (ympäristöoppi T5, T15, S4)
- Harjoitellaan pienryhmässä toimimista (ympäristöoppi T10)

- Harjoitellaan neliömetrin käsitettä, mittasuhteen arviointia sekä lukuhaajotelmia.

Kesto: 45min – 90 min riippuen valmistellaanko laskimet itse tunnilla vai onko ne tehty jo valmiiksi sekä kuinka kauan luontoympäristöön siirtymään menee.

Tarvikkeet:

Laskimet: helmiä 10 - 50 kpl / oppilas, trikookudetta/juuttilankaa + eri värinen merkkilanka, n. 16 cm pitkä oksan tai pajun pätkä / oppilas.
Tutkimusruutu: nauhaa tai trikookudetta, 1 m mitta. Muuta: roskapusseja ja suojahanskat

MONIMUOTOISUUDEN LASKIMEN VALMISTUS

Haluamme päästä luontoon ilman säästä kärsiviä papereita ja kyniä. Tutkimuksen tekemiseen tarvitaan kuitenkin muistiinpanovälineet, jona tämä monimuotoisuuden laskin toimii. Siitä on yksinkertainen versio alkuopetukseen ja vastaavasti monitasoisempi versio vanhemmille oppilaille.

Yksinkertainen versio alkuopetukseen

Kestävään puuvillalankaan pujotetaan 10 helmeä niin, että lankaan jää solmujen väliin tilaa helmien liikutteluun. Parhaiten toimii reikäkooltaan sellaiset helmet, että helmi ei itsekseen valu langalla helposti, näin helmet pysyvät helposti sillä puolen lankaa missä niiden on tarkoitus pysyä. Solmitaan toiseen päähän eri värinen merkkilanka, joka toimii nollapäänä. Käytössä ollessaan merkkilangan puoleiset helmet ovat varastossa ja toiselle puolelle siirretyt ovat laskettuja.

Vinkki! pujottamisen helpottamiseen voi käyttää parsineulaa tai lankojen pään voi kovettaa sulalla steariinilla.



Käyttö: Oppilaat siirtävät yhden helmen langan toiseen päähän merkiksi yhdestä kasvilajista. Pienryhmässä oppilailla on käytössä näin 20 – 30 helmeä eli mahdollisuus laskea 20 – 30 erillistä kasvilajia. Kun langalla käytetään 10 helmeä, samaa laskinta voi käyttää 10-pareihin ja lukuhajotelmien harjoitteluun myös matematiikan tunnilla.

Monimuotoisuus laskuri

Veistetään tukivarsi pajusta. Tukivarteen porataan n. 5 mm reiät trikookudelankoja varten. Pujotetaan helmien koosta riippuen noin 60 cm lanka reiästä puoleen väliin, jotta kude jää kaksinkerroin. Molemmat päät pujotetaan helmen läpi. Näin helmen sisällä kulkeva naru on riittävän paksu, ettei helmi valu itsekseen narulla. Päät solmitaan. Laskuri viimeistellään polttokynällä tai etiketeillä, jotka voi tulostettuna ja laminoituna kiinnittää laskuriin.

Käyttö: Kasviryhmää vastaava helmi siirretään ylös merkitsemään yhtä laskettua lajia.

Etiketit:

PUUVARTISET, RUOHOVARTISET, SAMMALET, JÄKÄLÄT, SIENET, PÖLYTTÄJÄT



KASVIRUUTULASKENTA

Luokka viedään lähiluontoon, joka voi olla koulun vierellä oleva metsikkö, metsä, puisto, ulkoilualue tai muu pinnoittamaton ympäristö

1. Oppilaat mittaavat joko omavalintaiseen tai opettajan osoittamalle alueelle 1 m x 1 m neliön eli yhden neliömetrin / pienryhmä. Neliön rajat rajataan nauhalla näkyväksi kuvan mukaisesti. Jos alueella on roskia, kerätään roskat mukana oleviin roskasäkkeihin. Voitte etukäteen merkitä 4 m pituisiin nauhoihin metrin välein merkin, jolloin luonnossa ei tarvitse erikseen mitata.

2. Oppilaat tekevät kasvilaskennan, eli laskevat vain tältä neliömetrin alueelta kaikki löytyneet eri kasvit. Eli jos alueella on esimerkiksi mustikoita, puolukoita, suopursua, kynsisammalta ja maitohorsmaa on se yhteensä viisi eri lajia. Laskentaa tehdessä hyödynnetään muistiinpanovälineenä mukana olevia laskimia.

Huom! Kasveja ei kerätä tai vahingoiteta vaan tunnistetaan kasvupaikallaan keräämättä. Lisäksi on hyvä hoksauttaa, että sammaleita on useampia eri lajeja ja niiden eron huomaa läheltä katsomalla.

Eriyttäminen: yksinkertaisimmassa versiossa oppilaille riittää vain erillisiä kasvien yksilöinti tunnistamatta lajeja. Ylöspäin eriyttäessä tehdään samalla kasvitunnistusta ikä- ja taitotasoisesti.

3. Laskennan päätteeksi tehdään yhteenveto, kuinka monta eri kasvia pienryhmät löysivät alueeltaan. Millaisia kasveja oli eniten? Mikä oli tyypillinen kasvi tälle luontoalueelle?

Siirretään katsetta neliöitä isommalle alueelle: millaisessa luonnossa / metsässä olemme? Mikä on tämän alueen metsä- tai luontotyyppi? Mitä puulajeja tai eläimiä täältä voi löytyä? Mikä on tämän alueen maaperä (hiekkainen, moreeni, savi, multa)?

Ennen luokkaan lähtöä huolehditaan mukaan kaikki mitä toimme mukanaamme, nauhat ja mitat sekä mahdollisesti kerätyt roskat.

Tunnin laajennus: Monimuotoisuus laskinta voi hyödyntää myös luokan metsäretkillä.

Tällöin paitsi kasvien roolin, mutta myös monimuotoisuuden voi tehdä näkyväksi lisäämällä laskettavaksi vielä: nisäkkäät, linnut ja hyönteiset.

Tällöin hyvin todennäköisesti retken päätteeksi on saatu laskettua monta erilaista kasvia, muttei juurikaan nisäkkäitä, ellei orava ole ollut sopivasti liikkeellä. Lintujakin retken aikana yleensä kaupunkiluonnossa bongaa 1–3 erilaista. Hyönteisiä saadaan jonkin verran esiin laittamalla vaalea lakana pienen kuusen alle ja ravistamalla kuusta. Tällöin puusta tippuu useita pieniä hyönteisiä vaalealle kankaalle.

Laskennan ideana on hoksauttaa, että luonto ja sen monimuotoisuus koostuu pääosin kasveista, joiden vaalimiseen tulisi kiinnittää huomiota. Eläimet ovat tärkeä osa luontoa, mutta eivät koko luonto. Laskenta tekee näkyväksi tämän.



LÄHTEET, LISÄTIETOJA JA LINKKEJÄ AIHEISIIN

Saamelaismuseo Siida: Saamenmaan kahdeksan vuodenaikaa:

<https://siida.fi/vierailijalle/siidaan-oppimaan/saamenmaan-kahdeksan-vuodenaikaa/>

Poronhoitovuosi

- Paliskunnat.fi <https://paliskunnat.fi/poro/poronhoito/poronhoitovuosi/>
- Aikio, Marjut. Kirjeitä Saamenmaasta. Jyväskylä: Kopijyvä, 2003.

Kenkäheinät

Yle: Heinät kengissä on edelleen hyvä lämmike

<https://yle.fi/a/3-6469861>

Kasvien ja eläinten tunnistusta

Luontoportti <https://luontoportti.com/>

Lähi- ja kaupunkiluonto

- Miten lähellä on lähiluonto? - Latu&Polku (latujapolku.fi)
- Saarikivi Jarmo, 2020. Kaupunkiluonnon biodiversiteetti

Revontulet

Arktisen keskuksen teemalliset opetusvideot revontulista

<https://www.arcticcentre.org/FI/Arktikum/Tietoa-kouluille/videot>

Avaruusympäristön toimintaa toiminnallisesti

Markku Sarimaa & Tähtitieellinen yhdistys URSA (1994).

Kuu Taivaalta – Opettajan opas.

Luokanopen ilmasto-opas on alakoulun opettajille opetus- ja kasvatustyön tueksi tehty opasmateriaali. <https://luokanopenilmasto-opas.fi/>

Toivoa ja toimintaa -materiaaleissa käsitellään kestävästä kehityksestä, siihen liittyviä tunteita sekä sitä, miten kouluissa voidaan toimia ja vaikuttaa kestävästä kehityksestä puolesta.

<https://toivoajatoimintaa.fi/>

Plant Education hankkeessa on tehty materiaalia kasvilukutaidon kehittämiseen. Materiaalit ovat usealla kielellä, myös suomeksi. Materiaalia on myös alakoulun opettajille.

<https://planteducation.eu/>

Opetusjakso nimeltä kahdeksan -oppimateriaali sisältää tuntiohjeita ja opetusideoita peruskouluun. Materiaali on suunnattu opettajille käytettäväksi osana opetusta.

Materiaali on lisensoitu Creative Commons BY- NC-SA-lisenssillä, eli materiaalin levittäminen ja muokkaaminen on sallittu, kunhan tekijöiden nimet säilyvät mukana ja jatkoversiot julkaistaan samalla lisenssillä. Kaupallinen käyttö on kielletty.

Materiaalin toimittanut ja taittanut kokonaisuudessaan
Saara Krook

Materiaalin tekijät

Maagiset mustikat	Anniina Jokitalo 2022
Revontulet	Partanen Anna-Maija 2022, Saara Krook 2024
Kaarre-peli	Hellin Pietikäinen 2015/2024
Liikkuminen koodi-kaupungissa	Saara Krook 2024
Minä kestävän kehityksen toimijana	Toivoa & Toimintaa -hankkeen materiaalia sovellettuna
Yhteisöt ympärilläni -kortti	Saara Krook 2024
Kaupunkiluonto veden paimenena	Saara Krook 2024
Kevätpäiväntasausteatteri	Saarimaa/URSA 1994 ideaa soveltaen Saara Krook 2024
Monimuotoisuuslaskuri	Saara Krook 2024

Astu luokkasi kanssa mukaan pohjoisen luonnon kiertoon, jossa kahdeksan vuodenaikaa kertovat omaa tarinaansa luonnon jatkuvuudesta.

"Opetusjakso nimeltä Kahdeksan" vie peruskoulun 3.–6. luokkalaiset ympäristöopin oppimisseikkailuun, jossa Saamenmaan luonnonläheinen kulttuuriperintö ja lähiluonnon ilmiöt yhdistyvät innostaviksi tutkimusmatkoiksi.

Opettajille suunnattu materiaali käsittelee opetussuunnitelman ympäristöopin, matematiikan ja kuvataiteen sisältöjä, pääpainon ollen ympäristöopissa. Kahdeksan monipuolista oppituntia rohkaisevat tarkkailemaan luonnon kiertoa, tutkimaan sen monimuotoisuutta ja herättämään oppilaiden kiinnostus ympäristön ilmiöihin.

Taidetta mustikoilla, revontulien mysteeriä ja poroerotusten kiehtovia perinteitä – tämä opetuspaketti herättää oppilaissa uteliaisuutta ja iloa oppimiseen. Hyödynnä valmiita tuntikuvauksia tai muokkaa sisältöä omiin tarpeisiisi sopivaksi.

Luonto, kulttuuri ja kestävän kehityksen arvot kietoutuvat toisiinsa tässä LUMA-keskus Lapin tuottamassa materiaalissa.

Anna numero kahdeksan johdattaa oppilaasi kohti ääretöntä oppimisen iloa!

