Luonto-Liiton Itämeri-lähettilään opas

Ennen vierailua

Kysy opettajalta:

- Onko luokassa karttaa esillä
- Haluaako julisteen luokkaan (voidaan käyttää myös tehtävissä etänä, jos ope ottaa kopioita)
- Näkeväthän oppilaat esityksen isolla ruudulla?
- Sovi opettajan kanssa etukäteen, tarvitsevatko oppilaat puhelimia tai tabletteja vierailun aikana!

Alkuperäinen teksti: Anna Swanljung (Päivitetty 2019, Malva Green, 2021 Ville Laitinen)

Vierailun kesto: 90 min (tai lyhennetty versio 75 min) Vierailun kulku:

1. I Aloitus ja esittely (5 10 min)
2. II Mitä Itämeren pinnan alta löytyy? (20 30 min)
3. III Miten ihmisen toiminta vaikuttaa Itämereen? (20 min)
4. IV Mitä voimme tehdä Itämeren tilan parantamiseksi? (20 min)

Osioiden kestot ovat suuntaa-antavia. Eri ikäryhmien kanssa voi painottaa eri asioita.
Pienempien oppilaiden kanssa kannattaa painottaa osiota II.
Isompien oppilaiden kanssa voi käsitellä enemmän osiota III ja näyttää myös siihen liittyviä videoita, sekä painottaa osiota IV.

Voit myös valita ja painottaa eri osioita ja tehtäviä ryhmän ja käytettävissä olevan ajan perusteella.

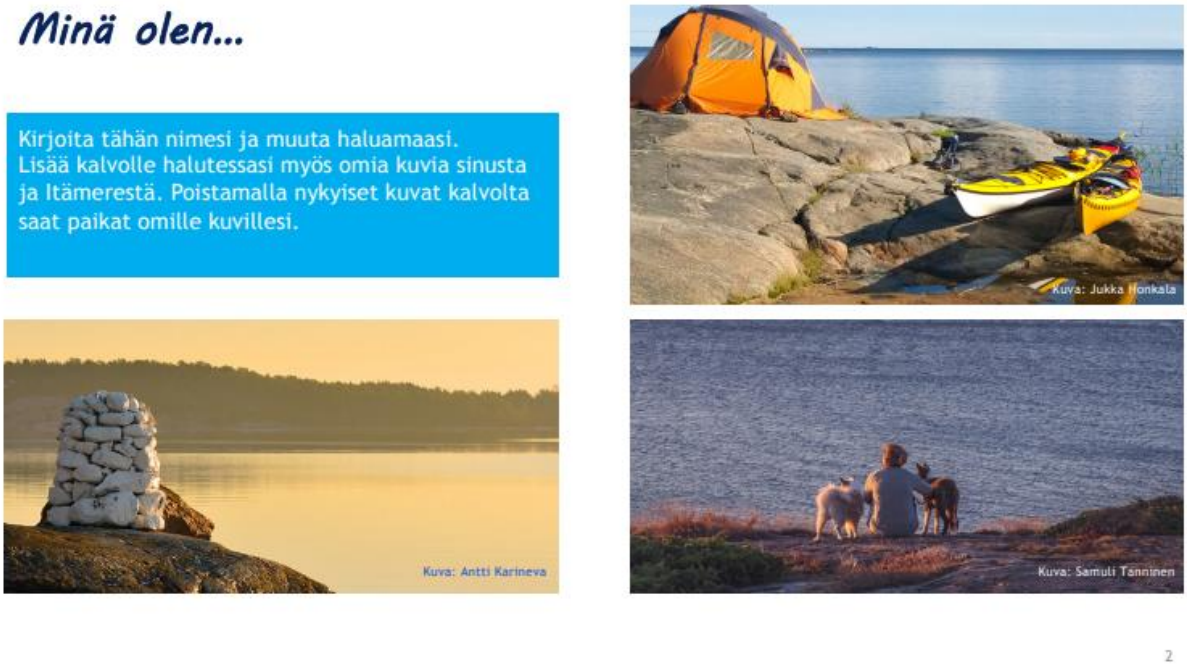
Tämä opas ja sen liitteet löytyvät osoitteesta www.luontoliitto.fi/kouluvierailumateriaalit.

Luonto-Liiton Itämerimateriaali on uudistettu yhteistyössä John Nurmisen Säätiön kanssa keväällä 2019. Lisätietoa John Nurmisen Säätiöstä löydät https://www.johnnurmisensaatio.fi/

I ALOITUS ja esittely (5 10 min)

Dia 1: Itämeri on ainutlaatuinen ja haavoittuvainen

Dia 2: Oma esittelysi



Vierailijan oma esittely:

Tee diasta oman näköisesi siten, että oma suhteesi mereen tulee siinä jotenkin esiin.
Lisää diaan esimerkiksi kuva / kuvia itsestäsi meren äärellä tai mereen liittyvästä harrastuksestasi tai kiinnostuksen kohteestasi. Laita itsesi likoon. Lapset ja nuoret ovat kiinnostuneita sinusta ja kuuntelevat varmasti. Esitys on myös helpompi vastaanottaa, kun vierailija tulee tutummaksi. Kerro lyhyesti, miksi teet näitä vierailuja ja miksi Itämeren suojelu on sinulle tärkeä asia.

Huom! Älä kuitenkaan jumitu tähän slaidiin, sillä asiaa on runsaasti edessäpäin! ;)

Dia 3: Luonto-Liiton ja John Nurmisen Säätiön esittely

Luonto-Liitto

Luonto-Liitto on lasten ja nuorten luonnonharrastus- ja ympäristönsuojelujärjestö.

Luonto-Liitto

- **Kerro, että edustat Luonto-Liittoa, joka on lasten ja nuorten luonnonharrastus- ja ympäristönsuojelujärjestö.**
  Voit kysyä, tunteeko joku järjestön entuudestaan. Joku on voinut osallistua esim. Luonto-Liiton leirille.

Kerro lyhyesti, mitä Luonto-Liitossa voi tehdä: luontoleirit, retket, kurssit (esim. vaellus, luontokuvaus, luonnonharrastus), kevätseuranta, lehdet Sieppo ja Nuorten Luonto. Voit ottaa mukaan näytekappaleita Luonto-Liiton lehdistä ja antaa kiinnostuneille. Lehtiä ja muuta jaettavaa materiaalia saat Luonto-Liiton toimistolta pyytämällä hyvissä ajoin etukäteen koulukiertuevastaavalta tai hakemalla itse.

- Luonto-Liitto löytyy myös facebookista ja twitteristä. Tutustu itsekin Luonto-Liiton toimintaan etukäteen, jotta osaat tarvittaessa kertoa siitä.

John Nurmisen Säätiön esittely:

Merellisen taiteen ja kulttuurin vaalimista varten perustettu John Nurmisen Säätiö tekee myös konkreettista työtä merta rehevöittävien päästöjen vähentämiseksi.

Säätiö on toiminut Itämeren suojelemiseksi yli 10 vuotta, ja on tässä ajassa käynnistänyt yli 30 Puhdas Itämeri -hankkeita. Pelkästään Pietarin jätevesien puhdistuksella ja Laukaanjoen lannoitetehtaan päästöjä vähentämällä Suomenlahden vuotuista rehevöittävää fosforikuormaa on onnistuttu pienentämään huomattavia määriä. Säätiön

Pietarin-hanke on ympäristövaikutuksiltaan yksi merkittävimmistä Itämeren alueella koskaan toteutetuista vesiensuojeluhankkeista.

Vuonna 2005 käynnistyneen Pietarin hankkeen jälkeen säätiö on käynnistänyt useita muita hankkeita jätevesien mukana tulevan fosforikuormituksen vähentämiseksi koko Itämeren alueella, ja lisännyt Puhdas Itämeri -hanketoimintaa myös Suomessa. Tällä hetkellä käynnissä ovat mm. Vantaanjoen valuma-alueen peltojen kipsihanke, Itämeren alueen teollisten ja kunnallisten jätevesien puhdistusta tehostava BEST-hanke, meren sisäistä kuormitusta vähentämisen keinoja tutkiva SEABASED-hanke sekä ravinteita merestä maalle kierrättävä ja särkikalojen kestävää kalastusta edistävä Lähikalahanke.

Säätiön toimintaa voit seurata somessa:

Facebook:
https://www.facebook.com/johnnurmisensaatio

Instagram:

https://www.instagram.com/johnnurmisensaatio/

Twitter:
https://twitter.com/jnurmisensaatio

Dia 4: Vierailun teemat

Kuvat: Jukka Nurminen, Sami Kiuru, Aino Huotari

Tämän vierailun jälkeen tiedät lisää siitä, mitä Itämeren pinnan alta löytyy, miten ihmisen toiminta vaikuttaa Itämereen ja mitä sinä ja muut voitte tehdä Itämeren tilan parantamiseksi.

Dia 5: Orientoituminen

Kannusta vuorovaikutukseen. Vierailun aikana saa kysyä ja kertoa mielipiteensä!

Tehtävä, jonka voit toteuttaa pidemmällä vierailulla:

- **Mitä tulee ensimmäisenä mieleen sanasta Itämeri?** Gallup esim. mentimeteriä (www.mentimeter.com) tai Jamboardia ja älypuhelimia / tabletteja käyttämällä (yläkoulut, lukiot) tai vain kyselemällä (alakoulut, varsinkin pienimmät, joilla ei laitteita). Mentimeterin etu on siinä, että silloin saadaan kaikkien ”ääni” kuuluviin / näkyviin. (***Ohjeet mentimeterin käyttöön löydät oppaan loppupuolelta.)***

  Huom! Laadi ja tallenna kysymykset mentimeteriin etukäteen ja opettele sen käyttäminen ensin itse kotona. Ota yhteyttä koulukiertuevastaavaan, jos tarvitset apua.

- **Missä Itämeri sijaitsee? Millä mailla on rantaviivaa Itämereen?** Itämeren näyttäminen kartalla (esim. wikipedian karttakuva netistä esille, tai jos luokassa on oma kartta, voidaan katsoa siitä). Varsinkin alakoulun pienimpien kanssa asiaa kannattaa lähestyä hyvin konkreettisesti, koska heille kartta ei välttämättä ole olleenkaan tuttu. Kartasta voi ensin etsiä Suomen (sen usein jo ekaluokkalainenkin tunnistaa muodosta) ja sitten miettiä, mikä kartassa on merta. Asiaa voi lähestyä pienten kanssa myös kysymällä, missä lapset ovat olleet kosketuksissa meren kanssa, ovatko he uineet Itämeressä jne.

II Mitä Itämeren pinnan alta löytyy? (20 30 min)

Dia 6: Mitä pinnan alta löytyy?

Kuva: Jukka Nurminen

Kuvassa näkyvät lajit: rakkohauru (rakkolevä) ja seitsenruototokko.

Dia 7: Rakkohauru (rakkolevä)

Kuva: Jukka Nurminen

Kuvan laji: rakkohauru eli entiseltä nimeltään rakkolevä

Kuva on otettu Saaristomerellä.

- Miltä Itämeri näyttää pinnan alta?
- Ruskoleviin kuuluva rakkohauru (entiseltä nimeltään rakkolevä) on yksi Itämeren avainlajeista. Avainlaji on sellainen laji, josta moni muu laji on riippuvainen ja jonka häviäminen muuttaisi Itämeren koko eliöyhteisöä. Rakkohauru on siis erittäin tärkeä laji Itämeressä!
- **Rakkohauru tarjoaa runsaasti ravintoa ja suojaa selkärangattomille eliöille ja kaloille.** Se on kuin meren metsä. Esimerkiksi monet kalat viihtyvät rakkohaurun suojassa ja niiden poikaset löytävät piilopaikkoja saalistajilta.

Dia 8: Vaskikala

Kuva: Jukka Nurminen

Kuvan lajit: rakkohauru, vaskikala, haarukkalevä (punalevä)

Vaskikalaa voisi epäillä särmäneulan ja hauen risteymäksi, jos moinen olisi mahdollista! Koiras vartioi ja leyhyttelee mätiä ja vielä poikasiakin, kunnes ne ovat käyttäneet ruskuaispussinsa ja lähtevät maailmalle. Kudun jälkeen vaskikalat ilmeisesti kuolevat.

Dia 9: Korvameduusa

Kuva: Jukka Nurminen

Kuvan lajit: korvameduusa, viherleviä (suolilevä, viherahdinparta)

Itämeren ainoa meduusalaji

Dia 10: Sukeltaja

Kuva: Esa Tammio

Kuvan laji: särmäneula

Yhdessä siloneulan kanssa merihevosen sukulaisia

Dia 11: Kotilo punalevillä

Kuva: Jukka Nurminen

Kuvan lajit: piippolimakotilo, helmipihtilevä

Dia 12: Kampelan suojaväri

Kuva: Jukka Nurminen

Kuvan lajit: kampela, sinisimpukka, merirokko, levärupi (ja pieniä kotiloita)

Dia 13: Sinisimpukat

Kuva: Jukka Nurminen

Kuvan lajit: sinisimpukoita, etualalla niiden päällä leväkotilo.

Dia 14: Kivinilkka

Kuva: *Jukka Nurminen*

Kuvan lajit: kivinilkka, sinisimpukat, (vasemmassa yläkulmassa osittain näkyvä sydänsimpukka)

Kivinilkka on ainoa suomalainen kala, joka synnyttää eläviä poikasia. Parittelu tapahtuu elo–syyskuussa, ja poikaset kuoriutuvat naaraan munarauhasessa noin kuukauden kuluttua hedelmöityksestä. Kuoriutumisen jälkeen poikaset elelevät munarauhasessa vielä tammikuulle, jolloin ne syntyvät noin 4 cm:n mittaisina.

Kietoutuu käden ympärille kuin ankerias.

Dia 15: Meriajokas

Kuva: Heidi Arpio

Kuvan lajit: meriajokas ja särmäneula

Hiekkapohjilla kasvava meriajokas muodostaa matalaan veteen (1-8 m syvyyteen) merenalaisia niittyjä, jotka ovat tärkeitä monille lajeille tarjotessaan piilopaikkoja ja ravintoa. Meriajokasniityt kasvavat kirkkaassa vedessä ja ovat luontotyyppinä erittäin uhanalaisia.

Dia 16: Sukeltaja

Kuva: Jukka Nurminen

Dia 17: video

Miltä Itämeri näyttää pinnan alta? Kerro, että tältä Itämeri näyttää sukeltajan silmin, kun se voi hyvin – tällaisen Itämeren me haluamme nähdä!

Metsähallituksen meritiimi kartoittaa merenpohjaa Saaristomeren ja Selkämeren kansallispuistoissa. Video, MH luontopalvelu:
https://www.youtube.com/watch?v=CWXjttrALRI&feature=youtu.be

Avaa diaan linkitetty video alkaen kohdasta 3:10. Pätkä kestää 2 minuuttia. (Linkki videoon: http://tinyurl.com/sukellusitamereen (valitse oikea kohta)

Dia 18: Itämeren vesi on murtovettä

Merkillinen murtovesi: mitä murtovesi tarkoittaa ja millä tavoin Itämeri on erikoinen meri maailman merien joukossa?

- Aihetta voidaan, varsinkin pienempien oppilaiden kanssa, lähestyä miettimällä ensin, minkälaisia erilaisia vesiä on olemassa ja miltä nämä vedet maistuvat. Esim. järvivesi, lähdevesi, kaivovesi, pullovesi, valtameren vesi... Miltä Itämeren vesi maistuu?

Dia 19: Murtovesi -kartta

- **Itämeren vesi on sekoitus suolaista ja makeaa vettä.** Veden suolapitoisuus vaihtelee Itämeren eri osissa.

- **Itämeressä on sekä makean veden että suolaisen veden eliöitä.** Itämeren eläimet ovat joutuneet sopeutumaan vähäsuolaiseen murtoveteen ja matalaan lämpötilaan. Itämeren lajimäärä on melko suppea ja eläimet ovat pienikokoisempia kuin valtamerissä. Voit kertoa, että Itämeressä pärjäävät vain kovimmat kaverit! :)

- Suolaisuuden vaihtelun mukana myös lajisto vaihtelee meren eri osissa. Perämeren pohjukassa Itämeren vesi on melkein suolatonta, (suolaisuus alle 4 promillea). Lajisto koostuu pitkälti makean veden lajeista, joihin kuuluu esim. jokisimpukka.
    - Rakkohauru on mereinen laji, jota kasvaa Perämerta lukuun ottamatta koko Itämerellä.
    - Piikkikampela on mereinen laji, joka esiintyy lähes koko Itämerellä, meren suolattomammissa osissa se harvinaistuu ja puuttuu Suomenlahden pohjukasta ja Perämereltä.
    - Sinisimpukkaa tavataan lähes koko Itämerellä. Sinisimpukka on mereinen laji, joka jää meillä huomattavasti pienikokoisemmaksi, kuin valtamerellä.
    - Muikku on järvikala, joka pärjää Itämeren vähäsuolaisemmissa osissa.
    - Hietakatkarapu on mereinen laji. Sen lisäksi Itämerellä elää myös leväkatkarapu ja Itämerellä on runsastunut myös vieraslaji sirokatkarapu, joka muistuttaa paljon leväkatkarapua. Se saattaa mahdollisesti syrjäyttää Itämeren alkuperäisiä katkarapulajeja.
    - Meriajokas on hiekkapohjille merenalaisia niittyjä muodostava Itämeren avainlaji.
    - Hapsivita kestää paremmin suolaa, kuin muut vidat. Se on kuitenkin makean veden laji.
    - Suuria kasvustoja, ruovikoita muodostava järviruoko esiintyy koko Itämerellä. Makean veden laji.

Yläkoululaisille ja lukiolaisille voi kertoa myös muista Itämeren erityispiirteistä: Itämeri on matala meri (keskisyvyys 55m, Välimeri 1500m, valtameret 4000m), joka on vain kapeiden Tanskan salmien kautta yhteydessä Pohjanmereen. Meren suhteellinen mataluus ja veden hidas vaihtuminen tekevät siitä herkän ihmisen toiminnan vaikutuksille.

Dia 20: Simpukat eri ympäristössä

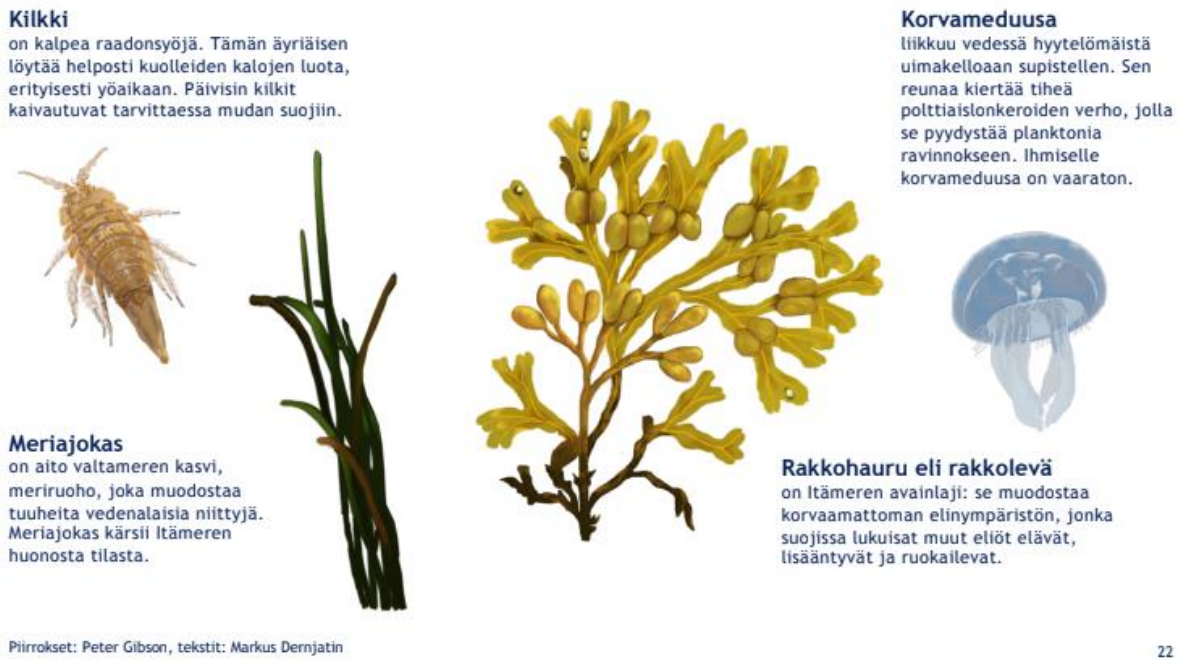
Kuvan lajit: Sinisimupukka ja sydänsimpukka eri ympäristöissä.

Suolaiseen veteen sopeutuneilla simpukoilla kuluu Itämeressä paljon energiaa suolatasapainon ylläpitoon. Siksi ne jäävät Itämerellä usein pienikokoisemmiksi (selkeytettynä nuoremmille: simpukat eivät siis yksinkertaisesti jaksa kasvaa isommiksi). Tanskan salmien ulkopuolella simpukat kasvavat suuriksi ja niitä jopa kasvatetaan ihmisten syötäviksi. Meillä Suomenlahdella jäävät niin pieniksi, että maistuvat lähinnä haahkoille.

Lisätietoa sinulle: Itämeren sinisimpukka on kahden valtamerilajin risteymä. Vaikka sinisimpukat kasvaisivat meillä isommiksi, niitä ei todennäköisesti voisi syödä sinilevien toksiinien ja ympäristömyrkkyjen takia. Sinisimpukat suodattavat jatkuvasti vettä, joten niihin kertyy myrkkyjä. Toisaalta näin ne myös puhdistavat merta. Myös mikromuoveja kertyy simpukoihin ja siten niitä voi päätyä simpukoita syöviin kaloihin, lintuihin ja ihmisiin.

Dia 21: Itämerellä esiintyviä makean veden kalalajeja

Dia 22: Itämerellä esiintyvää merilajistoa



Dia 23: Itämerellä esiintyvää merilajistoa

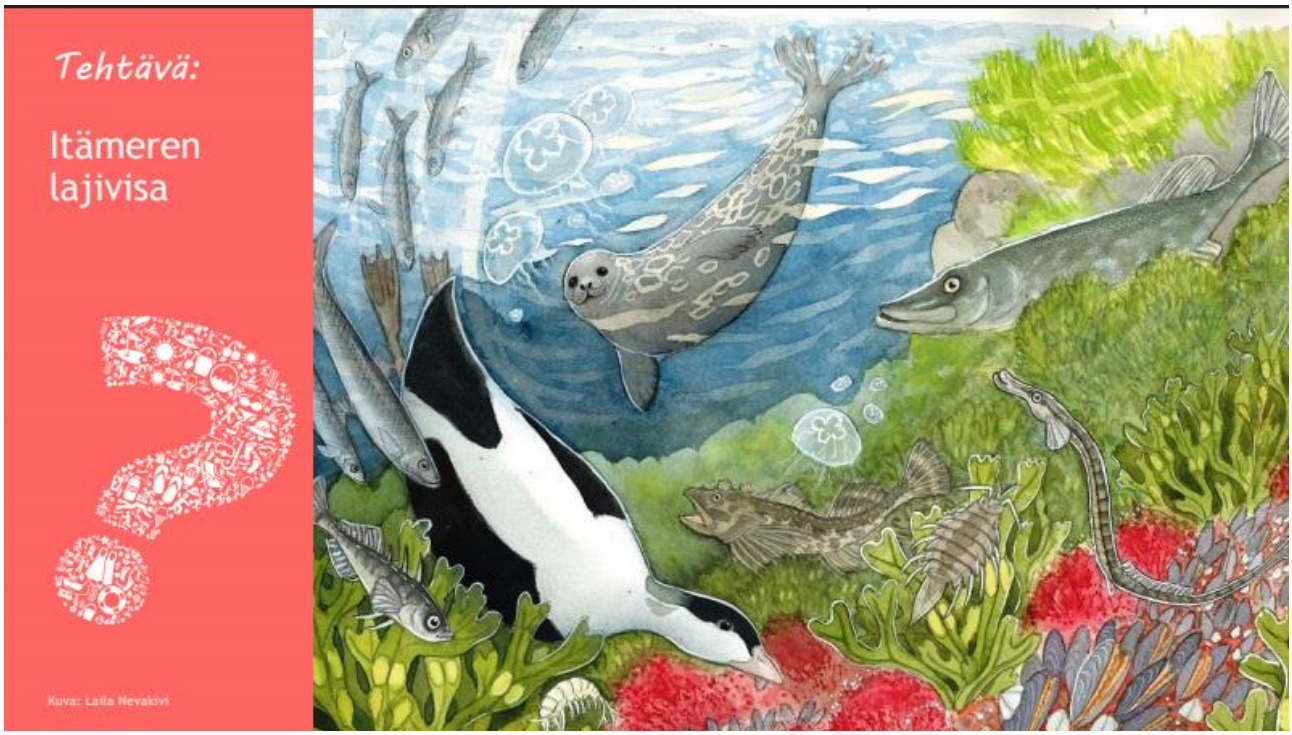
Pyöriäinen on ainoa valaslaji, jota tavataan Itämeressä. Nykyisin se on kuitenkin hyvin harvinainen muun muassa metsästyksen, kalanpyydyksiin takertumisen sekä ympäristömyrkkyjen vuoksi. Vielä 1900-luvun alussa Itämerellä eli arviolta 10 000 pyöriäistä. Tämän hetkisten arvioiden mukaan Itämerellä elää noin 500 pyöriäistä, pääasiassa meren eteläosissa. (Alakoulun pienimmät eivät ymmärrä vielä hyvin

lukuja, joten heille tieto ”harvinainen” riittää.) Voit lukea lisäkysymyksiä varten taustatietoa pyöriäisestä täältä: http://tinyurl.com/pyoriainen

Voit kertoa, että kansalaisia pyydetään ilmoittamaan kaikki pyöriäishavainnot Suomen merialueella ympäristöhallinnolle.

Harmaahylje on suurikokoinen hyljelaji. Se elää laumoissa ja vaeltaa vuodenaikojen mukaan pitkiä matkoja. Se pesii Itämerellä useimmiten jäällä, mutta pesintä onnistuu myös luodoilla. Harmaahylkeen kanta Itämerellä on elinvoimainen. Itämerellä elää toinenkin hyljelaji, Itämerennorppa. Se on kahdesta hyljelajista pienikokoisempi ja harvinaisempi.

Dia 24: Itämeren lajivisa / Kapteeni Kustoon taikasukellus



Alakoulu: tehtävä alakoululaisille: Kapteeni Kustoon taikasukellus

Kerro, että nyt pääsemme vedenalaiskameran ja sukelluspuhelimen välityksellä kurkistamaan Itämeren pinnan alle yhdessä Kapteeni Kustoon kanssa. Kuulemme Kapteenin kertoman tarinan ja näemme valokuvia hänen kohtaamistaan Itämeren kasvi- ja eläinlajeista videolla. Yhteys sukelluspuhelimeen kuitenkin pätkii, emmekä saa puheesta selvää, mitä lajeja Kapteeni Kustoo kohtaa. **Tunnistetaan valokuvien lajit julisteen piirroskuvasta!**

Jaa luokka noin neljän oppilaan ryhmiin. Anna jokaiselle ryhmälle tutkittavaksi Sukellus Itämereen –juliste. Kerro, että kun laitat videon pyörimään, alkaa Kapteeni Kustoon tarina. Niissä tarinan kohdissa, joissa sukelluspuhelin pätkii, ryhmät etsivät valokuvassa esiintyvän lajin julisteesta ja ensimmäisenä lajin keksinyt ryhmä saa hihkaista lajinimen ääneen kaikille! Paina tarvittaessa paussia (enterillä), jos video etenee liian nopeasti.

Tehtävän lopuksi kerää julisteet takaisin itsellesi. **Huom: Jätä yksi juliste luokkaan seinälle kiinnitettäväksi vierailusi päätteeksi!**

Sinun ei tarvitse olla lajien asiantuntija, mutta halutessasi voit opetella ennakkoon tarinassa esiintyvistä lajeista joitakin ”nippelitietoja”, joita voit tarvittaessa kertoa oppilaille tai mahdollisia kysymyksiä silmällä pitäen. Varsinkin alakoululaisten kanssa voi jäädä hetkeksi keskustelemaan lajeista enemmänkin. Taustatietoa lajeista löydät internetistä sekä Itämereen liittyvästä kirjallisuudesta.

Video löytyy osoitteesta: http://tinyurl.com/kapteenikustoo.
Jos kävisi niin, että video ei jostakin syystä pyöri koulun koneella, ota varmuudeksi itsellesi mukaan tarina tekstinä sekä pdf-tiedosto, josta löytyvät videon kuvat. Voit tarvittaessa lukea tarinan itse ja näyttää lajikuvat pdf-tiedostosta.

Yläkoulu: **Tehtävä yläkoululaisille ja sitä vanhemmille: Itämeren lajivisa**

Toinen vaihtoehto on pitää Itämeren lajeihin liittyvä visailu. Jaa oppilaat noin neljän hengen ryhmiin. Jaa jokaiselle ryhmälle yksi Sukellus Itämereen –juliste sekä Itämeren lajivisa –kysymyslomake. Lisäksi ryhmät tarvitsevat tyhjän paperin ja kynän vastaamista varten.

Lajivisassa ovat julisteessa esiintyvät lajit, jotka pitää osata laittaa oikeaan järjestykseen. Anna vastausaikaa 5-10 minuuttia. Kun vastausaika umpeutuu, ryhmät vaihtavat papereita keskenään ja vastaukset tarkistetaan. Käy vastaukset laji kerrallaan läpi käyttäen apunasi pdf-tiedostoa, josta löytyvät valokuvat kustakin lajista. Varaudu lisäkysymyksiin selvittämällä taustatietoa lajeista. Sinun ei kuitenkaan tarvitse olla lajien asiantuntija vaan voit hyvin antaa oppilaille kotiläksyksi tai tehtäväksi seuraavalle tunnille etsiä itse lisätietoa lajeista netistä.

Huom: Jätä yksi juliste luokkaan seinälle kiinnitettäväksi vierailusi päätteeksi!

III MITEN IHMISEN TOIMINTA VAIKUTTAA ITÄMEREEN? (20 30 min)

Dia 25: Miten ihmisen toiminta vaikuttaa Itämereen?

- **Kerää ensin oppilaiden ennakkotietoja ja -ajatuksia kysymykseen taululle tai Jamboardiin.** Niihin on sitten helppo palata ja viitata, kun asian käsittely etenee. Oppilaat voivat tuoda esiin esimerkiksi sinileväkukinnat, roskat jne.

Dia 26: Ihmistoiminta vaikuttaa Itämeren tilaan!

Kartta Itämeren valuma-alueesta: **kysymällä ja keskustelemalla selvitetään ensin valuma-alueen -käsite** (isompien oppilaiden kanssa).

Alakoulun pienimmille valuma-alue on liian vaikea käsite, eikä heitä kannata sillä sekoittaa. Voit aloittaa kysymällä, mitä kuvassa oppilaiden mielestä on. Pienimpien kanssa voi lähteä ihan siitä, löytävätkö he kuvasta Suomen. Kun Suomi on löydetty, voi kysyä, mikä on kuvassa näkyvä sininen alue (Itämeri). Ja seuraavaksi voi kysyä, mitä kuvia he sinisellä alueella havaitsevat (laivat, veneet, kalaverkko), entä maa-alueilla (autoja, tehtaita, viljaa) ja tästä päästäänkin siihen, että nämä maalla ja merellä näkyvät ihmisen toiminnat vaikuttavat Itämeren tilaan, koska maa-alueiltakin kulkeutuu vettä ja siihen liuenneita aineita mereen.

Valuma-alue on se alue, josta kaikki pinta- ja pohjavedet laskevat Itämereen. Siis jos valuma-alueelle pudotettu pisara saisi kulkea esteettä, se päätyisi ennen pitkää Itämereen.

Valuma-alueella asuu 90 miljoonaa ihmistä (pienten oppilaiden kanssa voi puhua

vain ”Itämeren ympäristössä asuu paljon ihmisiä**”) – myös minä ja sinä.**

Itämeri on ominaisuuksiensa vuoksi erityisen herkkä ihmistoiminnan vaikutuksille. (Tätä asiaa ei tarvitse käydä läpi pienimpien oppilaiden kanssa. Tämä on enemmän yläkoulu- ja lukioasiaa.) Se on hyvin matala meri, joten siinä on suhteellisen vähän vettä, johon haitalliset ja rehevöittävät aineet laimenevat. Lisäksi vesi vaihtuu hyvin hitaasti. (Tanskan salmet ja yhteys Pohjanmereen voidaan katsoa kartalta.)
Lisäksi meri on talvisin osin jäässä ja lajit elävät vaihtelevasti vähäsuolaisessa vedessä sopeutumiskykynsä äärirajoilla.

Valuma-alueella on paljon teollisuutta, maataloutta ja liikennettä. → Kaikki valuma-alueen toiminta vaikuttaa Itämeren tilaan, myös se, mitä syömme, miten liikumme ja minkälaisia muita valintoja teemme joka päivä.

Dia 27: Ihmistoiminta kuormittaa Itämerta

Pyydä oppilaita kertomaan, mitä erilaisia Itämeren kuormituslähteitä he kuvasta havaitsevat.
- (Asutuksen ja teollisuuden jätevedet, teollisuuden ja liikenteen päästöt ilmaan ja sieltä sateen mukana vesistöihin, maatalous, metsätalous, kalankasvatus, turkistarhaus, kesämökit...)

- Lukiolaisten kanssa voi jakaa ravinnepäästöjen lähteet vielä piste- ja hajakuormitukseen. Yksittäisiä isoja päästölähteitä sanotaan pistekuormitukseksi (esim. asutuksen ja tehtaiden jätevedet, jotka Suomessa kulkevat vedenpuhdistamojen kautta mereen). Hajakuormitus kuvaa lukuisia pieniä päästölähteitä, koko valuma-alueelta tulevia pieniä ”puroja”, jotka yhtyvät isoiksi ”virroiksi” (esim. pelloilta valuvat lannoitteet, mökkien ja huviveneiden päästöt, maa- ja meriliikenteen sekä energiantuotannon päästöt, metsätaloudesta huuhtoutuvat ravinteet...).

LISÄTIETOA SINULLE:

- Pistelähteet, kuten tehtaat ja kaupungit, on saatu Suomessa lainsäädännöllä käyttämään tehokasta puhdistustekniikkaa ja siten nämä päästöt on saatu melko hyvin kuriin. Puhdistamoissa saadaan suuri osa ravinteista pois, mutta ei kaikkea. Pietarin jätevedenpuhdistamon rakentaminen on parantanut tilannetta myös itäisellä Suomenlahdella. (Lue tarkemmin John Nurmisen Säätiön esittelyn yhteydestä)

- Kalankasvatus ja turkistarhaus ovat paikallisesti merkittäviä päästölähteitä, kun niiden käyttämistä rehuista sekä eläinten ulosteista päätyy ravinteita vesistöihin.

- Suomessa hajakuormitus on pistekuormitusta suurempaa.

Ilmalaskeuma koostuu energiantuotannon ja liikenteen typpipäästöistä, jotka muodostavat noin kolmasosan Suomen päästöistä, ja jotka päätyvät sateiden mukana mereen.

-Maa- ja metsätalouden hajakuormitus on yli puolet Suomen ravinnepäästöistä. Maatalouden päästöt tulevat pelloille levitettävistä lannoitteista, joista osa valuu sadeveden mukana vesistöihin. Metsätalouden hakkuut, ojitus ja lannoitus rehevöittävät Itämerta.

Dia 28: Mistä huomaa rehevöitymisen?

Kuva: Seppo Knuuttila

- **Sinilevät**
- **Leväiset ja liukkaat rantakivet** (näiden aiheuttajana limaisen tuntuinen vaaleanvihreä rihmalevä tai muut levät)
- **Laajat ruovikot** (Ruovikot laajenevat rannoilla ja ennen avoimet rannat kasvavat umpeen. Etenkin kesämökkiläiset ovat huomanneet muutoksen.)
- **Sameampi vesi** (Levät samentavat vettä, mutta joillakin paikoilla sameus voi johtua myös jokien tuomasta savesta. Ennen vesi oli kirkkaampaa. Noin 50 vuotta sitten saattoi nähdä 3-4 metriä syvemmälle kuin nykyään.)
- **Limoittuneet kalanpyydykset**
- **Epämiellyttävä haju** (Erityisen leväisillä paikoilla levien mätäneminen aiheuttaa epämiellyttävän hajun, mikä on hyvin selvä merkki rehevöitymisestä.)
- Muistellaan kuvia, joita katsottiin puhtaasta Itämerestä ihan vierailun aluksi. Entä jos Itämeri olisikin suurelta osin sellainen?

- **Tämän dian yhteydessä keskustellaan myös siitä, mistä rehevöityminen johtuu**. Ilmiö selitetään ikätasoon sopivalla tavalla. (Esimerkiksi lukiovierailulla voit halutessasi käyttää vanhasta Itämeri-lähettiläsmateriaalista löytyviä dioja ravinteiden kierrosta. Ala- ja yläkouluvierailuilla asiaa ei kuitenkaan tällä tarkkuudella selitetä.) Heille kerrotaan yleisemmin, kuinka Itämerta ympäröiviltä maa-alueilta huuhtoutuu valumavesien mukana aineita (joita kutsutaan ravinteiksi) veteen ja nämä ravinteet lisäävät levien kasvua ja täten aiheuttavat rehevöitymistä. Ravinteet ovat peräisin muun muassa maataloudesta, teollisuudesta ja asutuksesta. **Asiaa voi lähestyä myös kysymällä ensin oppilailta, mitä levät ja kasvit tarvitsevat kasvaakseen ja tästä päästään kiinni ravinteisiin.** Ainakin jo alakoulun ylempien luokkien oppilaiden pitäisi tietää, että kasvit tarvitsevat kasvaakseen auringon valoa, vettä, hiilidioksidia ja ravinteita. Ihan pienimpien kanssa ilmiötä ei ole tarpeen selittää tälläkään tasolla.

VINKKI:

Kysy oppilailta, kuinka moni on nähnyt vedessä sinilevää tai rannalla uimisen sinilevän vuoksi kieltävän tekstin. Missä ja milloin? Pyydä heitä kertomaan kokemuksistaan. Jos oppilaat eivät ole itse nähneet sinilevää, voi heiltä kysyä, ovatko he lukeneet tai kuulleet puhuttavan siitä. Tavoitteena on, että oppilaiden omat kokemukset kiinnittyvät tulevaan tietoon.

LISÄTIETOA SINULLE:

- Mistä tietää, voiko leväisessä vedessä uida? Jos levää on vain vähän vedessä, pieninä palloina, ohuina lauttoina tai juovina, vedessä voi vielä uida. Tosin herkkäihoiset voivat saada oireita.
- Jos levälautat peittävät kokonaan veden pinnan tai ranta on hernerokkamaisen levämössön peittämä, ei kannata mennä uimaan.
- Näin tunnistat sinilevän: kokeile rantaan ajautunutta levää kepillä. Jos levä ei tartu keppiin kiinni vaan hajoaa hippusiksi, se luultavasti on sinilevää. Toinen tapa: Laita leväistä vettä lasiin ja odota hetki. Jos levä nousee pinnalle, se on todennäköisesti sinilevää.
- Osa sinilevistä on myrkyllisiä, mutta myrkyllisyyttä ei voi havaita silmin.
- Lemmikkieläimiä ei saa päästää uimaan sinileväiseen veteen, sillä ne voivat pelkästään turkkiaan nuolemalla saada tappavan annoksen myrkkyä.
- Jos ui sinilevä seassa, voi tulla iho-oireita, ihottumaa ja kirvelyä. Uinnin jälkeen olo on kuin flunssassa. Saattaa olla, että päätä särkee ja vatsa on kipeä.
- Oireet kestävät yleensä korkeintaan muutamia päiviä ja yleensä hoidoksi riittää ihon huuhtelu puhtaalla vedellä sekä tarvittaessa muihin oireisiin esim. särky-/kuumelääke.
- Sinileväistä vettä ei myöskään pidä käyttää löylyvetenä.

Dia 29: Rakkohauru voidaan vielä pelastaa!

Rakkolevä voidaan vielä pelastaa!

- **Itämeren rehevöitymisen myötä rakkohauru voi huonommin kuin aikaisemmin.** Se kärsii samentuneesta vedestä, koska samea vesi ei päästä läpi kasvulle välttämätöntä auringon valoa. Myös rihmalevät lisääntyessään tukahduttavat rakkohaurua.
- **Katsotaan kuvaparia terveestä ja tukahtuneesta rakkohaurusta.**
- **Kun rakkohauru rehevöitymisen myötä vähenee, myös levästä riippuvaiset lajit vähenevät.** Näitä ovat kalanpoikaset, kotilot ja erilaiset äyriäiset kuten katkat ja siirat.
- Rakkohaurun levinneisyys kertoo laajemmin meren tilasta.

Dia 30: Itämereen päätyvät haitalliset aineet

- Itämerta kuormittavat myös erilaiset haitalliset aineet. Itämeren valuma-alueen suuri asukasmäärä, maatalous, teollisuus, liikenne ym. ovat haitta-ainekuormituksen lähteitä.
- Itämeren vesi vaihtuu hitaasti ja pysyvät yhdisteet siksi myös jäävät mereen. Vedestä osa haitta-aineista siirtyy meren eliöstöön.
- Merenpohjan kerrostumiin on kertynyt vuosikymmenten aikana erilaisia haitallisia aineita, joista osan käyttö on jo kielletty. Kuitenkin mm. merenpohjan ruoppauksen yhteydessä aineet päätyvät takaisin veteen.

Dia 31: Roska maalla on roska meressä

- **Meressä olevasta roskasta suurin osa on muovia.**

- **Muovin matka mereen alkaa usein jo kaukaa sisämaasta.** Kaupungin kaduille jätetyt roskat huuhtoutuvat sadevesien ja lumien sulamisvesien mukana jokiin. Myös kaupunkiympäristössä syövät linnut kuljettavat mukanaan muoviroskaa luontoon. Tuulikin kuljettaa kevyempiä roskia tehokkaasti mukanaan.

- **Muovi ei maadu.** Se vain hajoaa ajan mittaan aina pienemmiksi ja pienemmiksi paloiksi. Tätä usein paljain silmin näkymättömissä olevaa roskaa kutsutaan mikroroskaksi. Muovi siis häviää silmistämme, mutta ei luonnosta.

    - **Mereen heitetyt roskat voivat kellua ja ajelehtia rannoille, mutta suurin osa roskasta vajoaa pohjaan, jonne ne on helppo unohtaa.**

- **Näytä video ”Muoviton meri”.** Kerro, että video on Luonto- Liiton Itämeri-ryhmän nuorten tuottama kampanjavideo Itämeren muoviongelman esilletuomiseksi ja asian ratkaisemiseksi. Alakoulun pienimmille videota ei tarvitse näyttää. Videon kesto on 1:26. Suora linkki videoon: http://tinyurl.com/muovitonmeri.

- Lukekaa uutisista ainakin otsikot ja ingressit ja katsokaa kuvat. Oppilaiden ikätasosta riippuen voitte lukea uutisista enemmänkin. **Keskustelkaa uutisten herättämistä ajatuksista.** Pienimpien kanssa voi uutiset tai koko dian skipata.

- **Jälleen tärkeää on luoda toivoa.** Esimerkiksi Ylen uutisessa ”Merissä on pian enemmän muovijätettä kuin kalaa” kerrotaan, että vain 5% muovista kierrätetään. Voit

kertoa, että muovin kierrätys Suomessa on tehostunut merkittävästi, kun muovijätteen erilliskeräyskokeilu on vuoden 2016 alussa alkanut – vanhasta muovista tehdään uutta muovia.

Lisätietoa merten roskaantumisesta ja mikroroskasta:

- Muovia tuotettiin vuonna 1950 noin 1,5 miljoonaa tonnia. Tänä päivänä vastaava määrä on noin 250 miljoonaa tonnia! Määrä on tasaisesti kasvussa.
- Muovi aiheuttaa kemiallista taakkaa sen sisältämien haitallisten aineiden vuoksi. Se myös sitoo itseensä ympäristössä jo valmiiksi olevia haitallisia aineita.
- Vielä ei tarkkaan tiedetä, mitä pitkäaikaisvaikutuksia muovilla on ravintoketjussa ja mitä ravintoketjussa ihmiseen siirtyvä muovi aiheuttaa.
- Mikromuovia on kahdenlaista: ns. primääriä mikromuovia (alle 5mm), jota on muun muassa kosmeettisissa tuotteissa, sekä ns. sekundääriä mikromuovia, joka on hajonnut isommasta roskasta.
- Kun mikroroska on meressä / vesistössä, ei sitä voi sieltä pois saada (vrt. makroroskan kiinninappaaminen ja ennaltaehkäisy).
- Mikroroskaa päätyy meriin muun muassa laskeumana auton renkaista, maaleista ja huoltotoimenpiteistä laivoissa, muovintuotannon sivutuotteena, rakennus- ja tietyömailta sekä vedenpuhdistamoille päätyneistä vaatteiden kuiduista sekä kosmetiikkapäästöistä. (Lue lisää aiheesta: www.environment.no/topics/waste/microplastics.)
- Roskien vaikutuksia eläimillä ovat tukkeumat sisäelimissä, nälkiintyminen, kasvun hidastuminen ja takertumisen aiheuttamat kuolemat.
- Muita kuin eläimille aiheutuneita vaikutuksia roskista ovat pohjan tukahduttaminen (suurin osa roskasta on meren pohjassa), puhtaanapidon kustannukset, esteettiset haitat, vaaratilanteet meriliikenteessä (potkurit takertuvat haamuverkkoihin), vammat ja muut vaarat sekä kemiallinen taakka, jota emme näe mutta jonka vaikutukset saattavat olla erittäin laajat.
- Tutkimustuloksia mikroroskan ja etenkin mikromuovin syömisestä on saatu sekä laboratoriokokeiden avulla että luonnosta kerätyistä eliöistä. Eräässä uudessa ruotsalaisessa tutkimuksessa todettiin, että ahvenen poikaset syövät mieluummin muovijätettä kuin planktonia! (Lue uutinen aiheesta: http://tinyurl.com/ahvenet.) Belgian rannikolla on tutkittu muun muassa sinisimpukan vedestä suodattamien mikrokokoisten hiukkasten määriä. Sinisimpukka on myös Itämeren yksi avainlajeista. Jos sinisimpukka voi huonosti, meriekosysteemi kärsii.
- Mitä roskaantumisongelmalle sitten voi tehdä? Avainasemassa ovat toimiva, laaja ja monipuolinen jätehuolto, hankintojen ohjaaminen (materiaalien osalta), parempi suunnittelu pakkauksissa (muovista puupohjaisuuteen), valistuksen ja tietoisuuden lisääminen, lumen meriläjityksen kielto, roskaantumisen huomioon otto isoissa rakennusprojekteissa, pienempi silmäkoko vedenpuhdistamoissa sekä hulevesien haltuunotto.

(Tiedot pohjautuvat Pidä Saaristo Siistinä ry:n Hanna Haaksin esitykseen Eduskunnan Ympäristötiedon foorumissa 12.5.2016: http://tinyurl.com/haaksi.)

Dia 32: Meren roskaantuminen

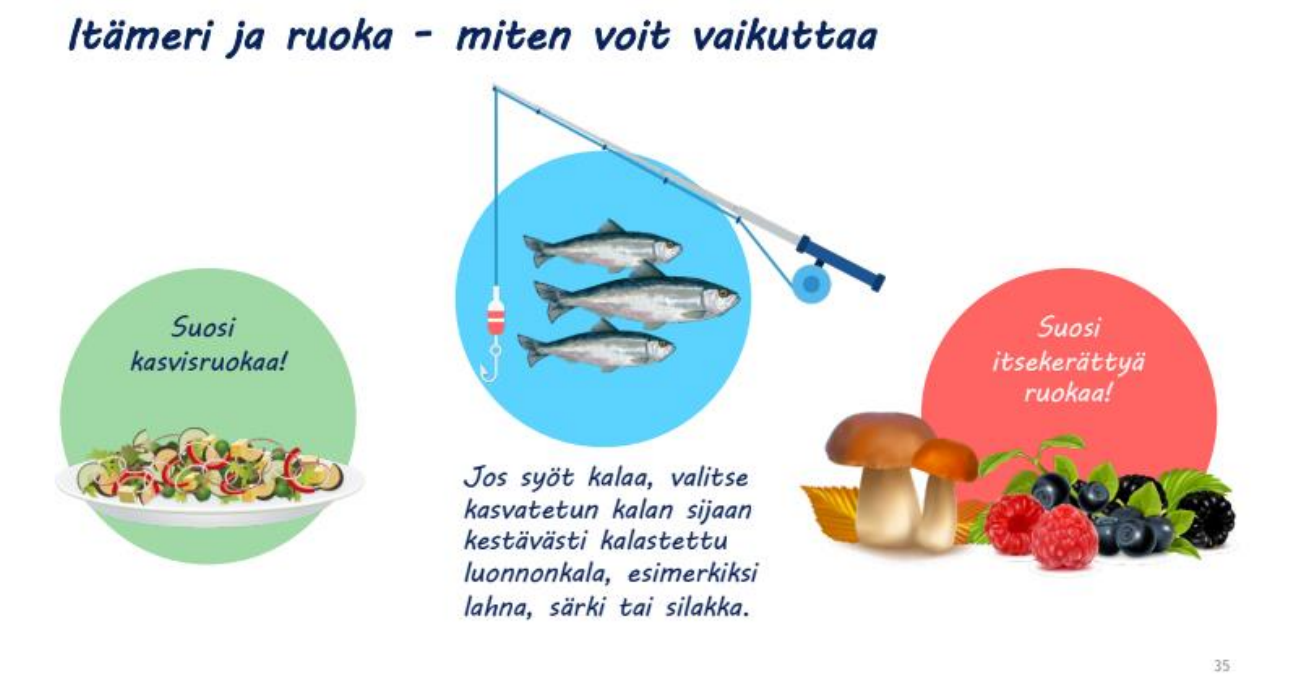
- **Katsokaa diassa olevat kuvat.** Ylärivin kuvissa on vasemmalla Itämerestä ja sen rannoilta roskienkeräystalkoissa kerättyä roskaa sekä oikealla mikromuovia. Alakulman kuvassa näemme vasemmalla ylitsepursuavan roskiksen sekä kertakäyttökulttuurimme (Takeaway-elämäntyylin) jäännöksiä ja sen yläpuolella Pidä Saaristo Siistinä ry:n Roska-Roope –alus on juuri tuomassa jätettä saaristosta.

- **Pienempien oppilaiden kanssa voi leikkiä esim. tuttua ”Laiva on lastattu” – leikkiä** asioilla, jotka eivät kuulu Itämereen. Ideana on siis, että laiva lastataan erilaisilla roskilla, joita Itämerestä voi löytää ja jotka haluamme sieltä pois, laivaan, vaikkapa Roska Roopen kyytiin. Jos sinulla on jokin mereen liittyvä pehmoeläin (esim. kala tai norppa) tai muu vastaava pehmeä esine, jota voidaan heitellä oppilaalta toiselle, voidaan vastausvuoro antaa aina sille, joka kulloinkin saa kopin pehmoeläimestä. Tämä leikki voidaan leikkiä myös ihan tämän muoviteeman aluksi johdatuksena aiheeseen. Mitä sellaisia asioita oppilaat tietävät, jotka eivät kuulu mereen, mutta mitä sieltä voi löytää?

III MINÄ JA MERI

Dia 33: Miten sinä voit tehdä Itämeren tilan parantamiseksi?

Dia 34: Itämeri ja ruoka



- Itämeren valuma-alue on neljä kertaa suurempi kuin Itämeren pinta-ala ja siellä asuu yli 90 miljoonaa ihmistä. Alueella tuotetaan ja kulutetaan suuria määriä ruokaa.

- Suosi kasvisruokaa. (Taustatietoa: Maatalous on Suomessa merkittävin Itämereen päätyvän typpi- ja fosforikuormituksen lähde. Pelloilta huuhtoutuu ravinteita jokiin, järviin ja lopulta Itämereen. Kun kasveja kasvatetaan eläinten rehuksi, tarvitaan enemmän peltoja, lannoitteita, torjunta-aineita ja energiaa, kuin jos kasvit kasvatetaan suoraan ihmisten syötäväksi. Yhden lihakilon tuottamiseen tarvitaan kymmenisen kiloa kasvirehua! Hyviä proteiinipitoisia kasvisruoka-aineksia ovat soijatuotteet, pavut, pähkinät ja siemenet.)

- Syö kestävästi kalastettua luonnonkalaa. (Taustatietoa: Liikakalastus on yleismaailmallinen ongelma ja koskettaa vahvasti myös Itämerta. Kalastus on vuosien myötä tehostunut uusien pyyntimenetelmien myötä, ja kalasaaliiden koko sen seurauksena kasvanut. Tämän vuoksi kalakannat pienenevät ja monien kalalajien säilyminen vaarantuu. Liikakalastus ajaa useita kalalajeja uhanalaisiksi ja muuttaa samalla koko ekosysteemin rakennetta. Kestävä kalastus on avainasia, johon pyritään säätelemällä kalastuskiintiötä ja kalastuksen ajankohtaa, rajoittamalla kalastusta tietyillä alueilla ja rauhoittamalla vaarantuneita lajeja. Valitsemalla lautasellemme kestävästi kalastettua luonnonkalaa voimme osaltamme vaikuttaa kalakantojen säilymiseen. Ns. roskakalojen kalastamisella saadaan samalla poistettua ravinteita merestä. Kokeile vaikkapa särkeä! Tutustu myös kalatuotteille myönnettyihin sertifikaatteihin ja kiinnitä niihin huomiota ostaessasi kalaa. Suosi MSC-merkittyjä tuotteita sekä luomukalaa. Muista myös WWF:n kalaopas.)

- Suosi itsekerättyä ruokaa, kuten marjoja ja sieniä. (Taustatietoa: Metsänantimet eivät vaadi esimerkiksi lannoitusta.)

-

- **Taustatiedoksi: Video ”Itämeri ja ruoka” kertoo, millä tavalla yksittäiset ihmiset voivat ruokaan liittyvillä valinnoillaan vaikuttaa ruoantuotantoon ja sitä kautta myös Itämeren tilaan.**
- Jos aikaa on, voit näyttää videon yläkoululaisille, lukiolaisille sekä alakoulun ylemmille luokille. Alakoulun pienimmille videon asia on liian vaikeaa. Videon kesto on 3:12 ja sen on tuottanut Helsingin kaupungin ympäristökeskus. Linkki videoon: http://tinyurl.com/itamerijaruoka. Huom! Jätteitä ei enää viedä kaatopaikoille, vaan ne poltetaan, joten loppuosaa videosta ei kannata näyttää.

LISÄTIETOA SINULLE:

- Itämeri on yksi maailman herkimmistä ja pahiten kuormittuneista meristä.
- Yksi sen suurimmista ongelmista on rehevöityminen, jota rannikkovaltiot ja niiden asukkaat aiheuttavat jatkuvalla ravinnekuormituksella.
- Ruoankulutus ja -tuotanto rehevöittävät Itämerta.
- Joka kesäisten ja usein myrkyllisten sinileväkukintojen yleistyttyä Itämeren heikko tila on tullut monelle tutuksi.
- Rehevöityminen aiheuttaa myös pohjien happikatoa ja luonnon monimuotoisuuden vähenemistä niin vesi- kuin rantaluonnossakin.
- Rehevöityminen johtuu levien kasvua edistävien ravinteiden eli typen (N) ja fosforin (P) liiallisesta määrästä vesistöissä. Maatalous aiheuttaa Suomessa nykyisin noin puolet sekä fosforin että typen kuormasta, jotka päätyvät Itämereen ihmistoiminnan

seurauksena. Maatalous eli ruoantuotanto on merkittävin ihmisen aiheuttaman ravinnekuormituksen lähde Suomessa.

- Kehittämällä viljelymenetelmiä ja pienentämällä lannoitusmääriä voitaisiin vähentää Itämereen päätyvää ravinnekuormaa.
- Ruoantuotannon ja -kulutuksen kehitys edistää keskeisesti, mutta hitaasti Itämeren tilan paranemista.
- Tuotekiloa kohden laskettuna eniten ravinnekuormitusta aiheutuu lihantuotantoketjuista ja kirjolohen kasvatuksesta.
- Minimoimalla koko ruokaketjussa syntyvää ruokahävikkiä voidaan ehkäistä turhan ruoan tuottamista ja siten myös maatalouden ravinnekuormaa.

- Suosimalla kestävästi kalastettua Itämeren luonnonkalaa, kuten lahnaa, särkeä ja silakkaa, kuluttaja voi edesauttaa Itämeren toipumista. Kalansaaliin mukana vesistöistä poistuu ravinteita, mikä auttaa vähentämään rehevöitymistä.

Dia 35: Sinä ja Itämeri

Minä ja meri –aiheisia kuvia ja kysymyksiä

Tämän osion voi toteuttaa joko käyttäen älypuhelimia tai tabletteja (varsinkin isompien koululaisten kanssa tämä on hyvä vaihtoehto) tai ilman sähköisiä laitteita ”pulinabokseina”. Pulinaboksi-ohjeistuksen löydät tämän ohjeen loppupuolelta (Dia. 41)

Huom! Sovi opettajan kanssa etukäteen, tarvitsevatko oppilaat puhelimia tai tabletteja vierailun aikana!

Vaihtoehto 1: VASTAAMINEN ÄLYPUHELIMELLA / TABLETILLA

Oppilaat ottavat älypuhelimensa tai tabletit esiin. Ohjeista heitä menemään laitteella nettiin osoitteeseen **www.menti.com**. Sinä esität yhden kysymyksen kerrallaan mentimeteriä käyttämällä ja oppilaat vastaavat kysymykseen menti.com –sivustolla. Mentimeter antaa oppilaille jokaiseen kysymykseen numerokoodin, jonka kirjoittamalla menti.com –sivustolle pääsee vastaamaan kysymykseen. Vastaukset kysymyksiin katsotaan aina kunkin kysymyksen jälkeen. Käytä toimintoa ”Hide results” (piilota vastaukset) sen ajan, kun oppilaat vastaavat ja näytä vastaukset vasta sitten, kun kaikki ovat vastanneet. Vastauksista voidaan keskustella ja oppilaat voivat haluta perustella vastauksiaan. Anna heille siihen mahdollisuus. - Huom! Laadi ja tallenna kysymykset etukäteen osoitteessa **www.mentimeter.com** ja opettele sivuston käyttö hyvin kotona etukäteen ennen vierailua! Ongelmatilanteissa käänny kouluvierailukoordinaattorin puoleen. Mentimeterin käyttöä harjoitellaan Itämeri-lähettiläskoulutuksessa. Mentimeterin etu on siinä, että sillä saadaan kaikkien oppilaiden vastaukset esiin nimettöminä. On hauskaa käyttää älypuhelinta / tablettia ja nähdä, mitä muut ovat vastanneet. Oppilaiden vastaukset voidaan myös tallentaa tulevaa käyttöä varten! Halutessasi voit keksiä itse lisääkin kysymyksiä.

Oppilaille esitettävät kysymykset ovat seuraavat:
1. Onko meri sinulle tärkeä?
(Monivalintakysymys, ”Multiple choice”, jossa vastausvaihtoehdot: Erittäin tärkeä, Melko tärkeä, Ei kovin tärkeä, Ei lainkaan tärkeä. Vastaukset tulevat esiin pylväinä.)

2. Mikä on sinulle mieluinen paikka tai tekeminen meren ääreltä?
(Avoin kysymys, ”Word cloud”, johon vastataan vapaasti yhdellä sanalla. Vastaukset tulevat esiin sanapilvenä.)

3. Jos olisit merieläin, mikä olisit?
(Avoin kysymys, ”Word cloud”, johon vastataan vapaasti yhdellä sanalla. Vastaukset tulevat esiin sanapilvenä.)

V MITÄ VOIMME TEHDÄ ITÄMEREN PUOLESTA? (20-30 min)

Miten sinä voit suojella herkkää Itämerta?

- **Teot Itämeren puolesta:** Meidän toimintamme on heikentänyt Itämeren tilaa. Onneksi me voimme omalla toiminnallamme myös parantaa sitä! Muodosta oppilaista noin 4 hengen ryhmiä siten, että ryhmiä tulee yhteensä noin viisi. Anna jokaiselle ryhmälle yksi lappu, jossa lukee jokin toimintavinkki Itämeren puolesta. Ryhmät eivät saa vielä paljastaa omassa lapussaan lukevaa asiaa muille ryhmille. Ryhmien tehtävä on laatia omasta aiheestaan pantomiimi muulle luokalle. Muun luokan tehtävä on arvata, mitä tekoa luokan pantomiimi esittää. Tarvittaessa voi myös lisäksi piirtää taululle, jos muu luokka ei meinaa arvata, mistä on kyse. Kun pantomiimin aihe on arvattu, voi lähettiläs vielä lyhyesti kertoa, miksi juuri tämä teko on tärkeä / miten se vaikuttaa Itämeren tilaan. Pantomiimien avulla teot jäävät oppilaille paremmin mieleen.

  Jos vielä on aikaa, voitte tehdä myös lupaukset Itämeren puolesta toiminnallisesti.

- **Lupaukset Itämeren puolesta:** Tämän toteuttamiseksi on kolme vaihtoehtoa, josta voit valita sinulle parhaiten sopivan.

○ **1. vaihtoehto**: Tehdään gallup mentimeteriä ja älypuhelimia / tabletteja käyttämällä siitä, mitä tekoja oppilaat lupaavat tehdä Itämeren puolesta.

○ **2**. **vaihtoehto**: Tehdään lupauspiiri. Ollaan piirissä. Jokainen miettii ensin itsekseen, miten on valmis muuttamaan omia elämäntapojaan edistääkseen Itämeren hyvinvointia. Jokainen valitsee omista teoistaan yhden, jonka lupaa toteuttaa. Lupaus kuiskataan vieruskaverille. Vaihtoehtoisesti sen voi sanoa ääneen kaikille tai laittaa muistutukseksi kännykkään. Lupauspiiri on myös hyvä loppukoonti ja lopetus vierailulle, kun yhdessä kokoonnutaan vielä piiriin ja rauhoitutaan pantomiimien jälkeen.

○ **3. vaihtoehto**: Tehdään kaksi askelta isoille papereille tai liitu-/tussitaululle. Lähettiläs piirtää kaksi isoa jalanjälkeä. Toiseen jalanjälkeen / toiselle puolelle kahtia jaettua taulua jokainen käy kirjoittamassa yhden asian, mitä jo tekee omassa elämässään Itämeren puolesta. Toiseen jalanjälkeen / toiselle puolelle taulua kirjoitetaan asia, jota ryhtyy toteuttamaan tästä eteenpäin säännöllisesti, eli lupaukset.

Dia 36: Itämeren roskaantuminen

Kuvat: Aino Huotari

Dia 37: Itämeren roskaantuminen

Kuva: Aino Huotari

Jos pidät vierailua lähellä merta olevassa kunnassa, voit aloittaa kysymällä, tietävätkö oppilaat meren läheisiä paikkoja, joissa ihmiset viettävät aikaansa. Minkälaisessa kunnossa nuo paikat ovat? Voit todeta, että toivottavasti ne pysyvät

siisteinä, sillä roskat ovat ikävän näköisiä ja monesti myös vaarallisia meren eliöstölle.

Kerro Diojen 37 ja 38 yhteydessä, että kuvissa on Luonto-Liiton Itämeriryhmäläisiä keräämässä roskia rannoilta. Roskien keruu eli ploggaus on Ruotsista lähtöisin oleva harrastus, jossa liikutaan yksin tai yhdessä rannoilla ja kerätään sieltä löytyviä roskia pois. Luonto-Liiton Itämeriryhmän järjesti yhteistyössä John Nurmisen säätiön kanssa kesän 2019 aikana useita rantojen siivoustapahtumia, joihin osallistui yli 1000 lasta ja nuorta. Sosiaalisessa mediassa luontoliittolaiset käyttävät tagia #muovitonmeri . Tätä tägiä voi hyvin käyttää, jos haluaa kuvata oman roskasaaliinsa sosiaaliseen mediaan. Kun monta ihmistä kerää roskia yhdessä, saamme oman lähiympäristömme puhtaaksi ja pelastettua Itämerta muoviroskalta.

Klikkaa otsikkoon linkitetty uutinen auki ja näytä kuvat vesilinnusta, joka on kuollut saatuaan nokkaansa juomatölkin klipsin. Suora linkki uutiseen: http://tinyurl.com/roskaamisenseuraus.

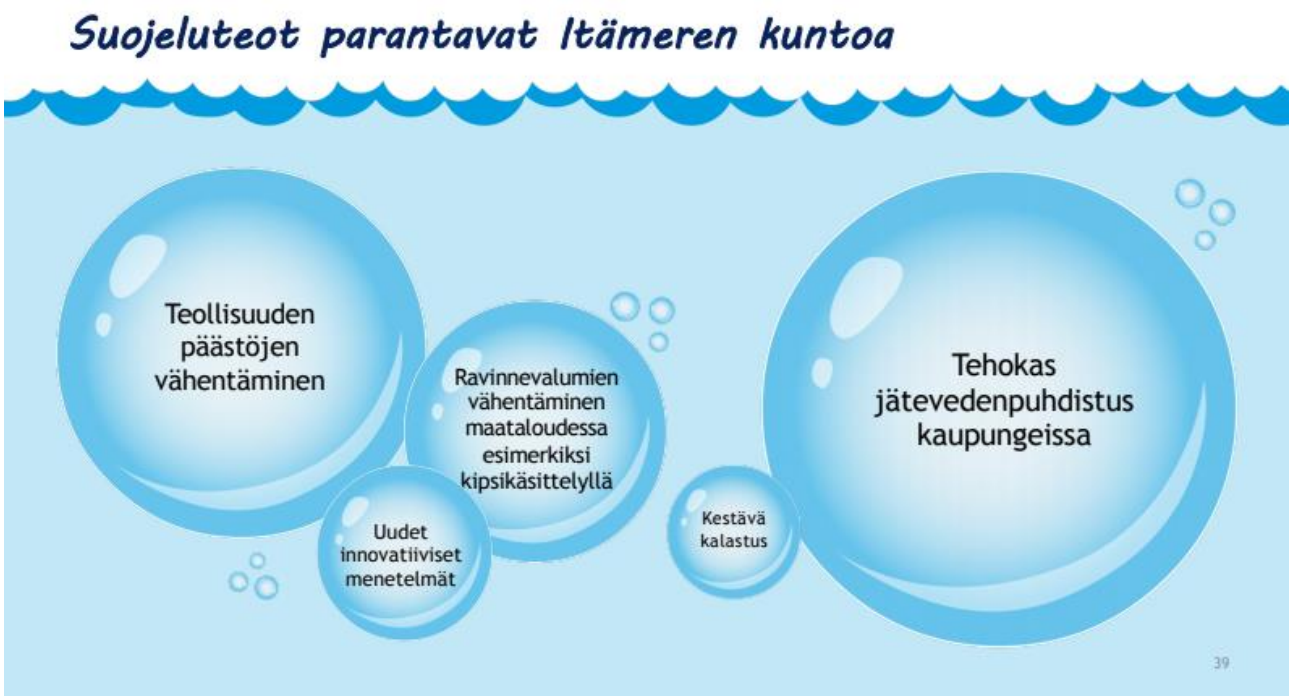
Keskustele oppilaiden kanssa hetken aikaa siitä, kuinka pieneltäkin vaikuttava roska voi olla luonnossa jollekin hengenvaarallinen. Esimerkiksi purukumi saattaa näyttää meistä pieneltä, mutta joutuessaan linnun tai muun eläimen suuhun se voi tukehduttaa eläimen! Lisäksi vaikkapa lasin sirut voivat haavoittaa eläimiä luonnossa. Laittamalla roskat roskikseen, voimme näin pienilläkin teoilla vaikuttaa!
Kerro, että roskaantuminen on suuri ja yhä kasvava ongelma maailman merissä – myös Itämeressä.
Klikatkaa auki myös kaksi muuta diassa olevaa uutista. Klikkaamalla uutisotsikkoa, saat sen näkyviin. Suorat linkit uutisiin: http://tinyurl.com/enemmanmuoviakuinkalaa ja http://tinyurl.com/mikromuovi.

LISÄTIETOA SINULLE:

- Lasipullo maatuu miljoonassa vuodessa, muovipullo 500 vuodessa, alumiinitölkki 200 vuodessa, peltitölkki 50 vuodessa. Tupakantumppi maatuu viidessä vuodessa.
- Itämereen häviää arviolta 5000 – 10 000 kalaverkkoa joka vuosi. Kadonneisiin verkkoihin (ns. haamuverkkoihin) jää vangiksi kaloja, vesilintuja ja merinisäkkäitä. Kalastussiima maatuu 600 vuodessa.
- Noin 80% mereen päätyvästä roskasta on peräisin maalta. Joet ovat yksi tärkeimmistä kulkeutumisreiteistä. (Miten roskat voisi plokata jo tässä vaiheessa?)
- Mitä kaupungeissa tapahtuu, näkyy heti luonnossa! Suurin osa Itämeren roskista on peräisin urbaaneista ympäristöistä. Hulevedet ja urbaanit pintavalumat kuljettavat roskia.
- Lumen meriläjitys on myös ongelma. Lumessa olevat roskat ja esim. autojen renkaista irtoava ”kumipöly” päätyvät mereen.
- Roskaantumista aiheuttavat myös kalanviljelylaitokset, merenkulku, turismi ja vapaa-aika sekä jätehuollon ongelmat.
- Jätehuollon ratkaisu voisi olla ns. älykäs jätehuoltoverkosto.
- Meriroskasta suurin osa on muovia (mukaan lukien vaahtomuovi).

- Muovia käytetään nykyään kaikilla elämän aloilla. Muovi on suosittua, koska sitä voi helposti muokata erilaisiin tarkoituksiin. Sitä pidetään myös hygieenisimpänä vaihtoehtona pakkausmateriaaliksi. Suurin osa muoveista on suunniteltu kertakäyttöiseksi ja niiden käyttöikä on keskimäärin alle vuosi. Materiaalin edullisuus on pitkälti mahdollistanut yhteiskuntamme nykyisen kertakäyttökuluttamisen. Nyt uhkana on kuitenkin hukkua muoviin!

Dia 38: Suojeluteot parantavat meren tilaa



Suojelu on jo tuottanut tuloksia!

- **Tässä kohtaa on taas hyvä luoda toivoa.** Vaikka tilanteet vaikuttaisivat joskus kovinkin synkiltä, voidaan yhteisillä ponnistuksilla saada muutoksia aikaan. Suojelun tulokset näkyvät kuitenkin melko hitaasti: nyt nähdään se, mitä on aloitettu 10 tai 20 vuotta sitten.

- Itämeren suojelu on yhteistyötä ja siksi onkin tärkeää, että Itämeren alueen yhdeksän valtiota suojelevat yhteistä merta kansallisen sekä kansainvälisen lainsäädännön ja sopimusten avulla.

- **Suojelu on jo tuottanut tuloksia. Voit kertoa muutamia esimerkkejä.**

- Pistekuormitusta on saatu kuriin.

- Pietarin jätevedenpuhdistamon rakentaminen on parantanut itäisen Suomenlahden tilaa. Puhdistamo on viime vuosien merkittävin Itämeren tilaa parantanut investointi.

- Sekä kunnallisen, että teollisuuden jätevesien puhdistuksessa on edistytty, mutta tehtävää riittää vielä Itämeren rantavaltioissa.

- Peltoja kipsitetään mm. Vantaanjoen valuma-alueella ja Varsinais-Suomessa. Menetelmällä vähennetään maataloudesta tulevaa ravinnekuormaa Itämereen.

- Uusia innovatiivisia menetelmiä etsitään ja kokeillaan, jotta löydettäisiin uusia keinoja Itämeren tilan parantamiseen.

- Ympäristömyrkyt ovat vähentyneet ja sen seurauksena hyljekannat ovat elpyneet ja merikotka voi hyvin.

- Muovien kierrätys tehostuu.

- Jos löydät ajankohtaisia uutisia aiheesta, voit ottaa niitä mukaasi vierailulle ja näyttää oppilaille.

- **Voit vielä kertoa, että mitä enemmän Itämerta tutkitaan, sitä paremmin sitä voidaan suojella. Vain tutkimalla saadaan uutta tietoa eli merentutkimus on tärkeää!**

> **(Huom!** Vanhassa Itämeri-lähettiläsmateriaalissa käsiteltiin myös muita Itämeren ongelmia, joita ovat liikakalastus, ympäristömyrkyt, vieraslajit, öljyonnettomuuksien riskit sekä ilmastonmuutos. Nämä ovat tietysti myös edelleen tärkeitä aiheita, mutta kaikkea ei ehdi yhden vierailun aikana käsitellä ja on parempi keskittyä yhteen tai kahteen ongelmaan ja siihen, miten jokainen meistä voi vaikuttaa Itämeren tilaan.)
>
> **Ei ole tarkoitus ahdistaa tai lannistaa lapsia ja nuoria tuomalla esiin pelkkiä ongelmia. Siksi onkin tärkeää, että seuraavalle osiolle, ”Mitä voimme tehdä Itämeren puolesta?”, varataan riittävästi aikaa vierailulla.**

Dia 39: Itämeriryhmän esittely

Tervetuloa toimimaan Luonto-Liittoon Itämeriryhmään tai johonkin muuhun nuorten ja nuorten aikuisten ympäristöryhmäämme:

- Erityisesti nuorille on hyvä mainita myös Luonto-Liiton ympäristöpoliittisesta vaikuttamisesta (eli toimimisesta luonnon puolesta) ja toimintaryhmistä: Itämeri-, metsä-, susiryhmä, ilmastoryhmät. Näiden toimintaan ovat uudet tervetulleita!

Dia 40: Kiitos, että toimit meren hyväksi

Kiitokset:

- Kiitä opettajaa ja oppilaita, että sait tulla vierailulle.
- Tämän materiaalin toteuttamiseen ovat osallistuneet Luonto-Liiton Itämeri-ryhmän vapaaehtoiset.
- Materiaalit ja vierailut toteutetaan yhteistyössä John Nurmisen Säätiön kanssa.
- Materiaaliin on saatu valokuvia useilta eri kuvaajilta ja piirtäjiltä.
- Kiitos sinulle, kun toimit Itämeren hyväksi!

MUISTA JÄTTÄÄ LUOKKAAN SUKELLUS ITÄMEREEN –JULISTE MUISTOKSI VIERAILUSTA!

Dia 41: Sukella pinnan alle lisämateriaalit

Mikä laji? Tunnista Itämeren otukset interaktiivisesta kalasopasta:
https://www.johnnurmisensaatio.fi/puhdas-itameri/tietoa-itameresta/itameren-vedenalainen-luonto/#/0 (linkki ei toimi)

Kokeile, miten omat valintasi vaikuttavat Itämeren kuntoon:
https://www.splashgame.fi/fi-FI/

Veden alla / Under ytan -elokuva (lähde: Nannut-hanke):
https://www.youtube.com/watch?v=ovCSPIFe6Ig

K**uvia ja videoita Suomen rannikolta löytyvistä lajeista:**

https://meriopas.ymparisto.fi/meriopas/menu/spatialInfo/60.25000,23.75000/8

Alkuvuodesta 2020 aukeava: www.itämeri.fi

Metsähallituksen meritiimi kartoittaa merenpohjaa Saaristomeren ja Selkämeren kansallispuistoissa. Video, MH luontopalvelu:
https://www.youtube.com/watch?v=CWXjttrALRI&feature=youtu.be

Rakkaudesta lajiin: MIchael Haldin suojelee kapearakkolevää. Video:
https://www.youtube.com/watch?v=mWXrNEQSLHA&feature=youtu.be

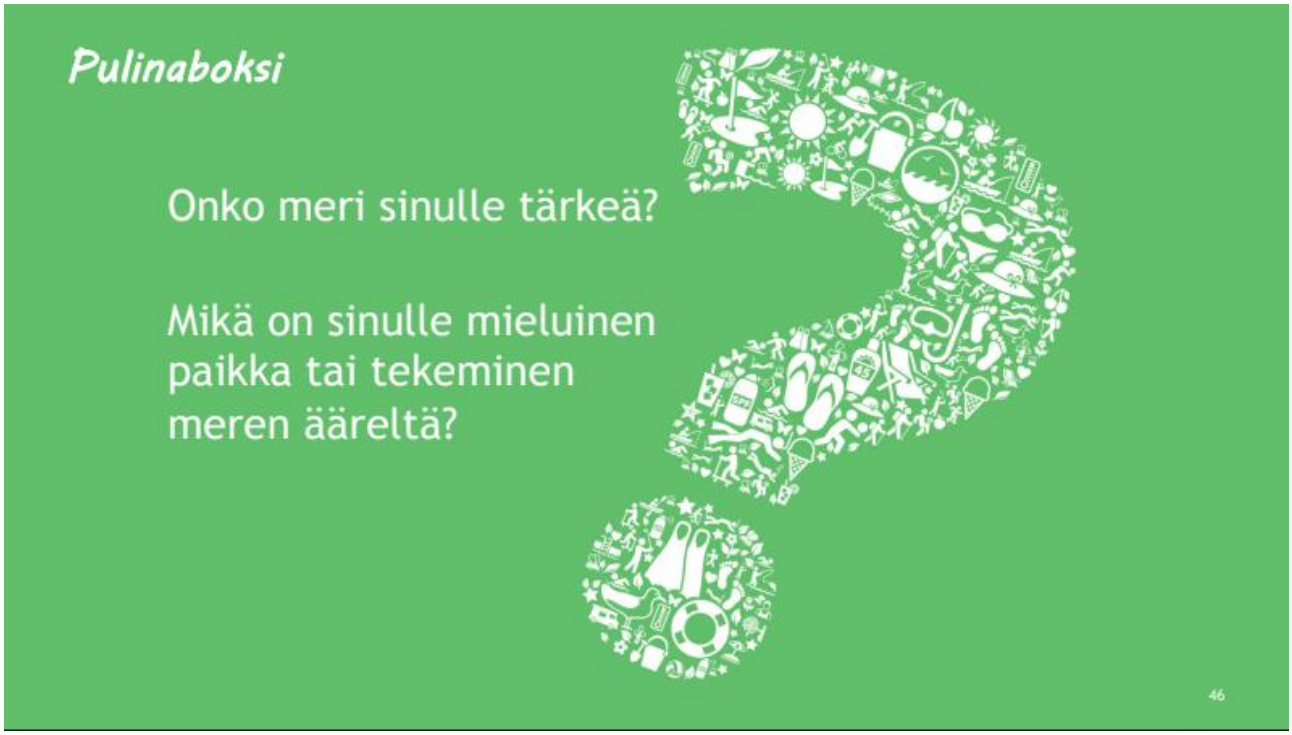
Rakkohaurun (rakkolevä) merkityksen käsittelyn yhteydessä voit näyttää videon **”Rakkaudesta lajiin”**. Videolla sympaattinen Michael Haldin Metsähallituksesta kertoo, kuinka Itämerta ja rakkohaurua tutkitaan. Introna videolle voit kertoa (varsinkin pienemmille lapsille kiinnostavaa tietoa!), että pienenä Michael Haldin ihaili Pelle Pelotonta ja isona hänestä tuli meribiologi, merten tutkija, luonnon ”tohtori”. Into Itämeren tutkimiseen ja suojelemiseen ei ole laantunut, päinvastoin. Nykyään Michael Haldin tutkii ja kartoittaa

vedenalaista kasvillisuutta lentokoneesta ammutuilla lasersäteillä! Videon kesto on 2:57. Suora linkki videoon: http://tinyurl.com/rakkoleva.

Tätä tapahtuu joka päivä Itämerellä. Video, WWF Suomi:
https://www.youtube.com/watch?v=Fj-a8emQmMU&feature=youtu.be

Lyhyt video, joka konkretisoi Itämeren ravinnekuormitusta ja haitallisten aineiden päästöjä. Voit näyttää tämän keskustelun herättelijänä “Miten ihmisen toiminta vaikuttaa Itämereen” osion yhteydessä. (löytyy klikkaamalla yllä olevaa linkkiä tai osoitteesta: http://tinyurl.com/tapahtuuitamerella). Tätä tapahtuu joka päivä Itämerellä (WWF:n video). Videon herättämistä ajatuksista voi hetken aikaa keskustella, varsinkin pienempien oppilaiden kanssa.

Dia 41: Pulinaboksi



PULINABOKSIT

- Kysymykset ovat samat kuin vaihtoehdossa yksi, mutta ne esitetään yksi kerrallaan Power Pointilla. Kysymykset käydään läpi pienissä porinaryhmissä siten, että ryhmä vaihtuu aina jokaisen kysymyksen kohdalla. Mitä suurempia ryhmiä, sitä enemmän menee aikaa ”porinaan”.
- Ryhmiin jako voi tapahtua esimerkiksi atomit-menetelmää käyttäen: Oppilaat kulkevat vapaasti luokkatilassa. Lähettiläs kertoo valitsemansa numeron (esimerkiksi ”kuusi”), ja osallistujat muodostavat sen kokoisia ryhmiä. Hetken kuluttua ryhmät hajotetaan ja jatketaan vapaata liikkumista tilassa. Lähettiläs antaa uuden numeron (esimerkiksi ”neljä”), muodostetaan uudet ryhmät ja keskustellaan lähettilään antamasta aiheesta jne.

LISÄTEHTÄVIÄ, JOISTA VOIT VINKATA OPETTAJALLE TAI TEETTÄÄ ITSE, JOS AIKAA ON:

ITÄMERIBINGO - TOIMINNALLINEN LISÄTEHTÄVÄ AIHEEN KOKOAMISEEN TAI KERTAAMISEEN

- Tämä voidaan toteuttaa, jos aikaa jää tai opettaja voi tehdä bingon oppilaiden kanssa myöhemmin kertauksena. Vinkkaa opettajalle bingosta, jonka pohja löytyy osoitteesta: www.luontoliitto.fi/kouluvierailumateriaalit.
- Pyydä opettajaa monistamaan bingopohjat valmiiksi.
- Ruudukossa on 9 Itämeri-aiheista kysymystä. Ruudukon kysymyksiin haetaan

vastauksia muilta oppilailta. Liikutaan vapaasti luokkatilassa ja kysytään. Jokaiseen kysymykseen on saatava vastaus eri oppilaalta. Se, joka saa ensimmäisenä vaaka- tai pystybingon ja huutaa ”bingo”, on voittaja. Seuraavaksi pelataan vielä täyden ruudukon bingo eli se voittaa, joka saa ensimmäisenä koko ruudukon täyteen ja huutaa ”bingo”.

PIIRTÄMINEN

- Vaihtoehtoisia piirrustusaiheita:

- Oman viesti tai toive Itämeren puolesta
- Hyvin voiva Itämeri, jossa on eläimiä ja asioita, joita ollaan vierailun

  aikana opittu

- Huonosti voiva Itämeri
- Mielikuvitussukelluslaite, joka tutkii Itämeren salaisuuksia
- Juliste pyöriäisiä (tai jotakin muuta lajia) suojelevaan kampanjaan
- Roskaamisesta tiedottavan kampanjan T-paita, jossa on jokin hyvä iskulause

- Keksi aihe itse!

○ Pyydä opettajaa etukäteen varaamaan paperia ja piirustusvälineitä luokkaan, jos aiot piirtää oppilaiden kanssa.

○ Ota mahdollisuuksien mukaan valokuvia oppilaiden tuotoksista (jos ne tulevat valmiiksi) ja lähetä kuvat kouluvierailukoordinaattorille tai pyydä opettajaa skannaamaan valmiit kuvat sinulle ja välitä ne edelleen kouluvierailukoordinaattorille. Kuvia voidaan käyttää Luonto-Liiton viestinnässä.

LISÄMATERIAALIA

- Pidä Saaristo Siistinä ry on tuottanut myös lyhytdokumentin ”Muovinen meremme”, joka löytyy youtubesta. Video on kuitenkin liian pitkä vierailulla näytettäväksi (kesto 11:37), mutta siitä voi näyttää pätkiä yläkoululaisille ja lukiolaisille, tai vinkata videon opettajalle, joka voi näyttää sen oppilaille vaikka kokonaisuudessaan toisella tunnilla. Suora linkki

videoon: http://tinyurl.com/muovinenmeremme. Dokumentti tuo esille roskaantumisongelman laajuutta ja erityisesti muovin aiheuttamia haittoja ja vahinkoja meriympäristölle ja ihmisille.

- Jos sinulla on facebook-tunnukset, voit näyttää Ruotsin Naturskyddsföreningenin facebook-sivulla olevan mahtavan videon, jossa melojat tapaavat kaksi uteliasta pullonokkadelfiiniä Itämerellä: https://www.facebook.com/naturskyddsforeningen/videos. Videoon ei ole suoralinkkiä, mutta löydät sen otsikon perusteella: ”Två flasknosdelfiner på tillfälligt besök”.