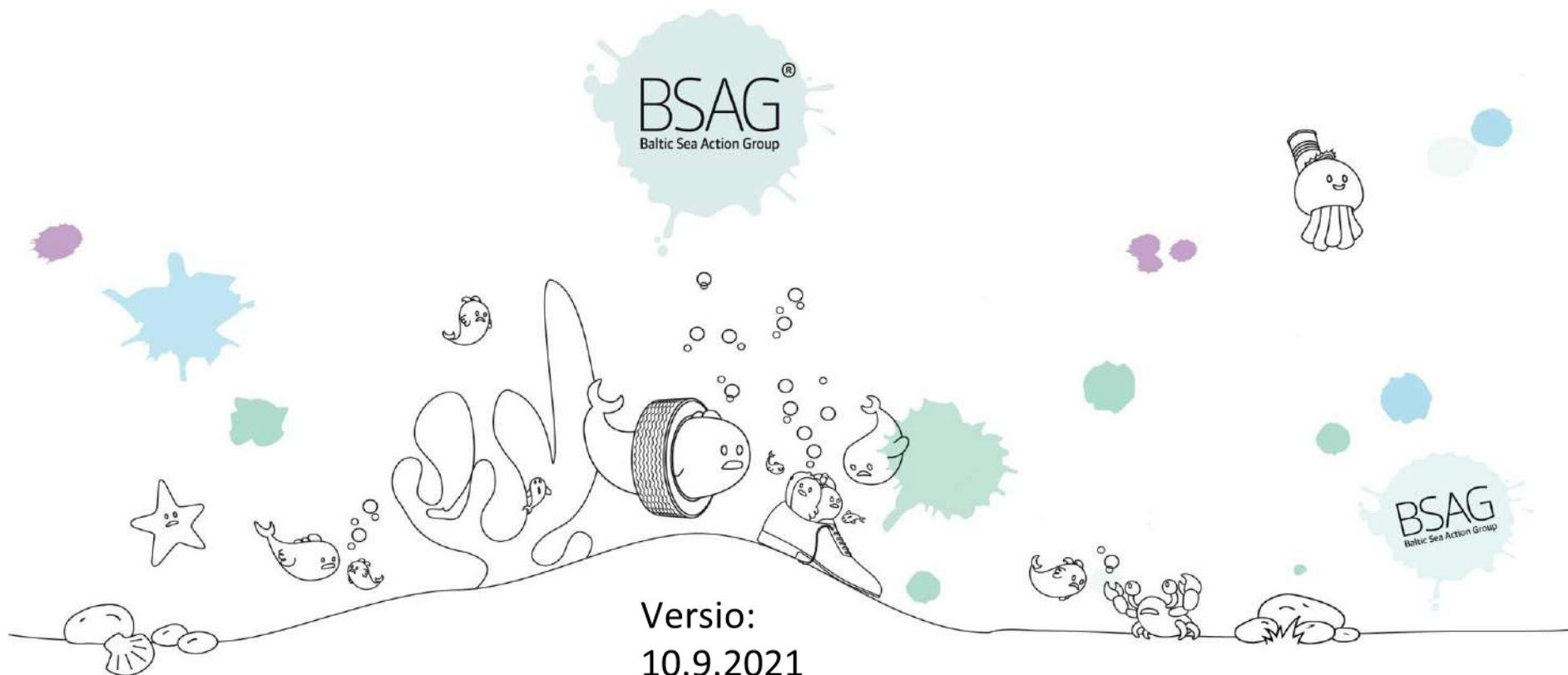


Tehtäviä ja ideoita Itämeren käsittelyyn eri oppiaineiden opetuksessa Yläkoulu ja lukio



Versio:
10.9.2021

ITÄMERI ERI OPPIAINEISIIN

- 1. Musiikki: Itämeri-aiheista musiikkia ja vedenalaisen maailman ääniä
- 2. Vieraat kielet: kirjoittamista Itämerestä eri kielillä
- 3. Kuvaamataito: valokuvanäyttely
- 4. Historia: Itämeren hylt ja niiden historia
- 5. Äidinkieli: tarina, novelli tai elokuva Itämerestä
- 6. Biologia: Itämeren elämää
- 7. Maantieto: kotimaisen kalan syönti
- 8. Kemia: rehevöityminen
- 9. Fysiikka: meriliikenne
- 10. Uskonto ja elämäkatsomustieto: pohdintaa siitä minkälainen Itämeren ystävä olet
- 11. Matematiikka: Itämeren tilan seuranta-aineistojen tulkinta ja mallinnus, sateliittikuvat
- 12. Psykologia ja terveystieto: meren vaikutus ihmismieleen
- 13. Filosofia: toimiemme vaikutukset Itämereen
- 14. Yhteiskuntaoppi: meripolitiikka ja eri toimijoiden rooli

MUSIIKKI

Miltä vedenalainen maailma kuulostaa?

Tutustukaa yhdessä alla olevasta linkistä löytyvään kirjoitukseen *Vedenalainen äänimailma on moninainen*.

Aktiviteetteja:

1. Tehkää oma teos eri instrumentteja ja ääniä käyttäen – miltä vedenalainen maailma teistä voisi kuulostaa? Mikä kappale tuo mieleen Itämeren?
2. Valitkaa luokan kesken Itämerestä muistuttava kappale ja soittakaa se yhdessä.

Vedenalainen äänimailma on moninainen: [https://itameri.fi/fi-FI/Luonto ja sen muutos/Itameren tila/Vedenalainen melu/Vedenalainen aanimaailma](https://itameri.fi/fi-FI/Luonto_ja_sen_muutos/Itameren_tila/Vedenalainen_melu/Vedenalainen_aanimaailma)

VIERAAT KIELET

Kirjoittakaa opiskelemallanne kielellä kirjoitelmat siitä, miten Itämeri näkyy elämässänne ja mitä se on antanut teille.

KUVAAMATAITO

Vuosien varrella Itämeri on ollut lukemattomien taideteosten inspiraatio.

Lähtekää mahdollisuuksien mukaan valokuvausretkelle Itämeren tai vaihtoehtoisesti järven rannalle. Valokuvien motiivit voivat vaihdella merestä tai järvestä, eläimiin sekä kasveihin ja puihin. Kootkaa valokuvat yhteen joko sähköisesti, tulostamalla tai kehittämällä. Voitte myös piirtää tai maalata netistä etsittävien vesistö-aiheisten kuvien pohjalta, tai vain vapaasti Itämereen liittyvän muiston pohjalta

Kootkaa kuvista ja teoksista näyttely koulussa. Jos kuvat ovat sähköisiä, ne voidaan koota yhteen esimerkiksi seinälle heijastettavan diaesitykseen tai julkaista koulun some-tileillä.

BSAG julkaisee ja jakaa mielellään koulun Itämeripäivän kuvia sosiaalisen median tileillään. Kuvia voi lähettää BSAG:lle suoraan tai julkaista somessa aihetunnisteella #bsagitämerikoulu.

HISTORIA: Itämeren hylyt

Hylt kertovat merenkäynnin historiasta. Itämeren pohjassa lepää tuhansia puisten laivojen hylkyjä. Hylkyistä merkittävä osa on säilynyt hyvässä kunnossa.

Tämä johtuu esimerkiksi siitä, että Itämeren alhaisen suolapitoisuuden vuoksi siinä ei ole aiemmin esiintynyt hylkyjä tuhoavaa laivamatoa. Hylkyjen tuhoutumisvaara on kasvanut viime vuosikymmeninä, kun vuoden 1993 voimakkaan suolapulssin mukana laivamato saapui Itämereen.

Etsikää ja ottakaa selvää, mitkä ovat tunnetuimpia Itämerestä löydettyjä laivahylkyjä. Voitte myös tehdä esimerkiksi parityönä lyhyitä esitelmiä hylkyistä. Apukysymyksiä:

- a) Mistä hylky on löydetty ja minä vuonna?
- b) Millainen laiva on ollut kyseessä?
- c) Mihin laivaa on aikanaan käytetty? Matkustajaliikenteeseen? Sodankäyntiin?

Lähde tiedonhakuun:

Itämeri -sivusto: [Arkeologisesti tutkittuja hylkyjä Suomessa](#)

ÄIDINKIELI

Äidinkielen keinoin Itämereen voi tutustua yksilötehtävän tai ryhmätehtävän kautta.

Yksilötehtävä: Kirjoita kertomus tai novelli Itämerestä. Aihe on vapaa. Tarina voi perustua tositapahtumiin tai olla täysin fiktiivinen, mutta sen tulee käsitellä Itämerta.

Aihe voi olla esimerkiksi:

- Itämeren vedenalainen elämä
- Haaksirikko Itämerellä
- Itämeren historia

Ryhmätehtävä: Käsikirjoittakaa ja kuvatkaa oma lyhytelokuva, joka liittyy Itämereen.

Elokuva voi olla täysin fiktiivinen tai perustua johonkin Itämerellä tapahtuneeseen tai tapahtuvaan asiaan.

Elokuvan aiheita voivat olla esimerkiksi:

- Itämeren vanhat laivahylät ja niiden tarinat
- Itämeren tila nyt ja tulevaisuudessa
- Ilmastonmuutoksen vaikutus Itämereen
- Itämeren suojeleminen

BIOLOGIA: Itämeren elämää

Tutustukaa Itämeren lajeihin ja elinympäristöihin Elävä Itämeri -sivuston ja sen pohjalta tehdyn kalvosarjan avulla (mukana materiaalipaketissa), sekä valitkaa testin avulla omia tapojanne suojella.

Keskustelun aihe: Kuinka monta lajia olette itse nähneet?

Elävä Itämeri -sivuston lajien esittelyä: <https://elavaitameri.fi/itameren-elamaa/>

Oma tapani suojella -testi "<https://elavaitameri.fi/lupaus/>

VALITSE OMA TAPASI SUOJELLA



1. KALASTAN KESTÄVÄSTI

- Syön luonnonkalaa tai MSC-merkittyä kestävien kalakantojen kalaa.
- Kalastan vain täysimittaisia kaloja sen verran kuin syön, nostan vanhat kalaverkot vedestä ja kierrätän ne oikein.

Luonnonkalan, kuten Itämeren särkikaloiden syöminen on hyvä keino vähentää meren rehevöitymistä
WWF:n kalaoppaasta löytyy eri lajeihin liittyviä svöntisuosituksia ja -rajoituksia. Alamittaiset kalat on



ITÄMEREN ELÄMÄÄ

Itämeri on monenlaisten uivien, mönkivien ja paikallaan pysyttelevien eliöiden koti. Osa lajeista elää ainoastaan Itämeren suolapitoisessa vedessä, mutta toiset pärjäävät myös järvissä. Täällä voit tutustua joihinkin Itämeren eläimiin, kasveihin ja leviin.

Kuvat @BSAG

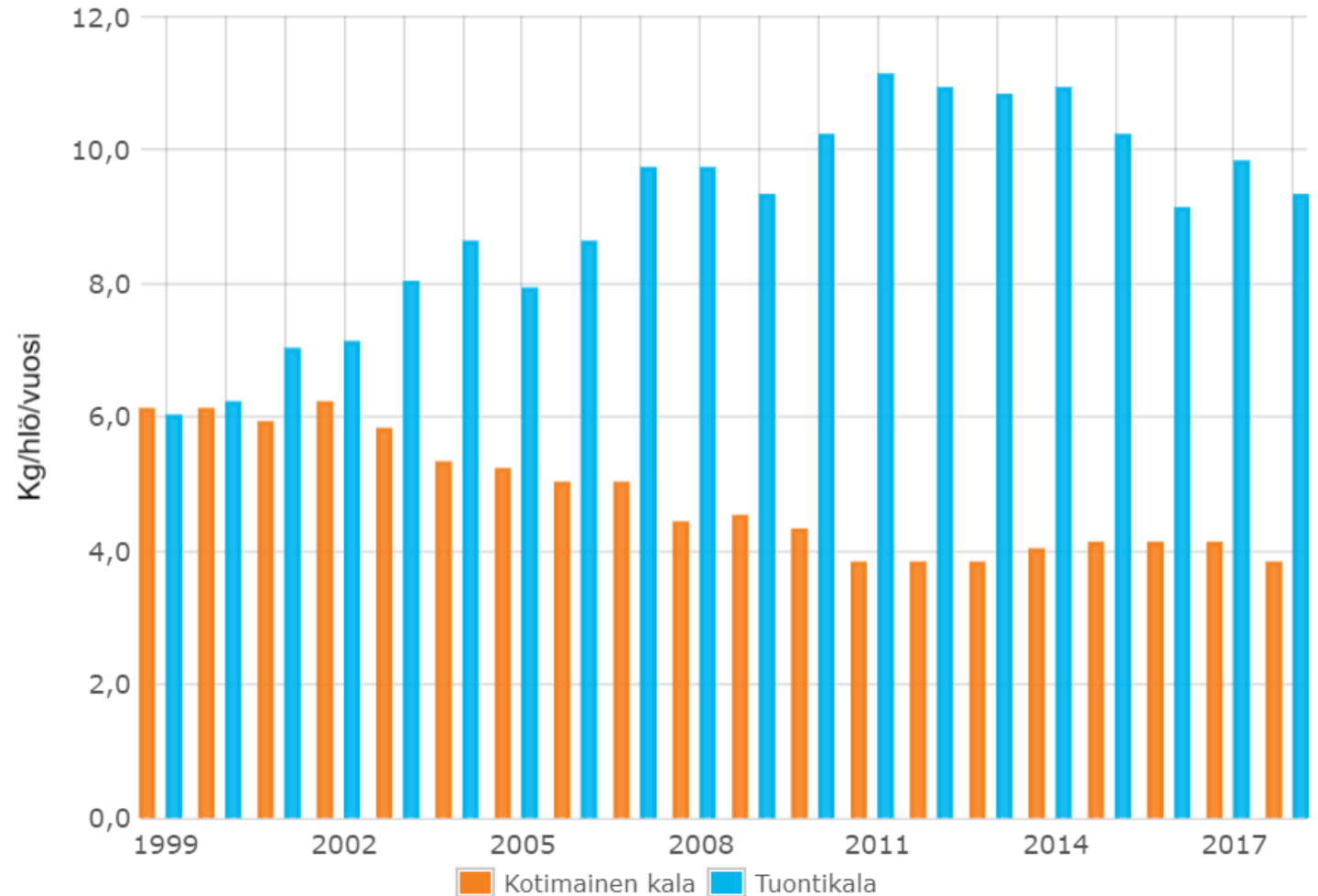
BALTIC SEA ACTION GROUP

MAANTIETO: kotimaisen kalan syönti 1/2

- Tuontikalan kulutus Suomessa on noussut hyvin nopealla tahdilla lähivuosina. 1980-luvun alussa puolet suomessa syödystä kalasta oli ulkomaista, vuonna 2018 tuodun kalan osuus oli jo 81 %.
- Tällä hetkellä suomalaisten syömä kala on pääosin norjalaista lohta ja muuta tuontikalaa. Lähempääkin löytyisi, muun muassa silakkaa ja kotimaista kirjilohta.

Kuten oheinen kaavio näyttää, vaikka kalan syönnin määrä on lisääntynyt, kotimaista kalan syönti on vähentynyt. Miksi tämä on ongelma?

Kotimaisen kalan ja tuontikalan kulutus Suomessa



Lähde: Luonnonvarakeskus, Kalan kulutus.

MAANTIETO: kotimaisen kalan syönti 2/2

- Kestävä kalastus on tehokas keino kierrättää ravinteita Itämerestä maalle -> auttaa parantamaan rehevöityneiden vesistöjen tilaa.
- Kuluttajille terveellinen ja kestävä proteiinin lähde
- Särkikalat, kuten lahna ja särki, menestyvät rehevöityneissä vesistöissä - ja niitä löytyykin Itämerestä runsaasti. Särkikaloja ei kuitenkaan nykypäivänä juurikaan syödä Suomessa.

Pohtikaa syitä sille miksi kotimaisen kalan syönti on vähentynyt. Miten sitä saisi lisättyä?

Hyödyllisiä lähteitä:

- Itämeri-sivusto: https://itameri.fi/fi-FI/ihminen_ja_itameri/Merelliset_elinkeinot/Kaupallinen_kalastus
- Kotimaisen kalan edistämishjelma 2021: <https://urly.fi/2aUv>

KEMIA: rehevöityminen 1/2

- Rehevöityminen, eli levien ja vesikasvien liiallinen kasvu, on Itämeren pahin ongelma.
- Rehevöityminen johtuu siitä, että Itämeressä on nykyisin ylenpalttisesti ravinteita. Ravinnepäästöjä tulee mm. maataloudesta ja asutuksesta.
- Lisäksi sedimenttiin eli meren pohja-ainekseen on sitoutunut paljon fosforia. Pitkään jatkunut rehevöityminen on muodostanut Itämereen kuolleita pohja-alueita, joista happi on kulutettu loppuun. Hapen loppuminen heikentää sedimentin kykyä pidättää fosforia.
- Kuolleet pohja-alueet yhdistettynä sedimenttien runsaaseen fosforimäärään muodostavat Itämerta rehevöittävän sisäisen kuormituksen. Sisäinen kuormitus tuo siis jo aiemmin mereen päätyneitä, pohjasedimenttiin sitoutuneita ravinteita takaisin veteen.

KEMIA: rehevöityminen 2/2

Ratkaisuja maatalouden aiheuttamaan kuormitukseen:

- Maatalouden ravinnekuormaa voidaan vähentää mm. tehostamalla ravinteiden kierrätystä, lannoittamalla kasvien tarpeen mukaisesti sekä hoitamalla peltomaan rakennetta ja kasvukuntoa.
- **Hiiliviljely** lisää hiilen määrää maaperässä, mikä parantaa maan rakennetta ja pellon tuottavuutta. Samalla luonnon monimuotoisuus ja ekosysteemin sietokyky lisääntyvät, ja maaperän kyky pidättää vettä, kiintoainesta ja ravinteita paranee.

Tehtävä: Tutustukaa hiiliviljelyyn. Etsikää ryhmissä tietoa hiiliviljelystä (mitä, miten, miksi?) ja keskustelkaa lopuksi koko luokan kesken, minkä takia juuri tämä ratkaisu on saanut niin paljon kansainvälistä huomiota viime vuosina.

Luettavaa:

BSAG:n Carbon Action työ: <https://carbonaction.org/fi/etusivu/>

Open ruokaopas: 'Maaperän sankarit': <https://openruokaopas.fi/maaperansankarit/>

Videoita pohjustukseksi:

[Ratkaisuja maaperästä –animaatio](#)

[Kiertotalous -animaatio](#)

[Carbon Action –esittelyvideo](#)

FYSIIKKA: meriliikenne 1/3

- Itämerellä liikkuu joka hetki noin 2 000 alusta, mikä kuormittaa suhteellisen pientä ja matalaa Itämerta.
- 96% Itämeren meriliikenteestä on erilaista rahtialusliikennettä.
- Itämeren vesi vaihtuu myös hitaasti suljetun luonteensa ansiosta, joten monet meriliikenteestä aiheutuvat haitat ovat erityisen haitallista.
- Miksi tätä rahtialusliikennettä tarvitaan? Satojen tonnien painoisen rahdin kuljettaminen on liki mahdotonta ilman meriliikennettä ja merirahti kannattelee pitkälti koko maailmankauppaa. Tämän saatoit huomata Suezin kanavan tukkiutuessa keväällä 2021.

FYSIIKKA: meriliikenne 2/3

Meriliikenteen haittoja:

1. Maailmanlaajuiset **päästöt ilmaan**. Hiilidioksidipäästöt: meriliikenne vastaa 2 %:sta. Rikki- ja typpipäästöt: meriliikenne vastaa 13 %:sta rikkioksidipäästöistä ja 15 %:sta typpioksidipäästöistä. On kuitenkin hyvä muistaa, että merirahti on energiatehokkaampi tapa kuljettaa rahtia kuin lento- ja junarahti.
2. Jos laiva kulkee ilman lastia, täytyy veneen tankit täyttää painolastivedellä. Tämä painolastivesi täytetään aluksen lähtösatamassa ja tyhjennetään kohdesatamassa kuorman muuttuessa. Luonnollisesti lähtökohteessa on hyvin erilainen ekosysteemi, kuin kohdesatamassa. Tämän myötä syntyy riski **vieraslajien kotoutumiseen**. Itämeressäkin asustaa useita lajeja, jotka ovat päätyneet sinne muilta mantereilta.
3. **Laivojen jätevesipäästöt**. Matkan aikana miehistön on käytettävä vessaa ja suihkua sekä ruokaa on valmistettavaa. Kaikesta tästä syntyy jätevettä, jonka purkaminen suoraan mereen on laillista. Osa aluksista ei käsittele tätä vettä vaan laskee sen suoraan mereen tai ainoastaan osittain käsiteltynä. Jäteveden mukana mereen pääsee ravinteita, jotka edistävät rehevöitymistä entisestään.
4. **Onnettomuudet merellä**. Vaikkakin onnettomuudet merellä ovat harvinaisia, eivät ne ole ennennäkemättömiä. Suuren luokan öljyonnettomuus voisi tuhota kokonaisen ekosysteemin.

FYSIIKKA: meriliikenne 3/3

Miten haittoja voidaan vähentää?

- Rikki- ja typpipäästöjä voidaan vähentää käyttämällä tehokkaampia moottoreita ja puhtaampaa polttoainetta.
- Jätevesitankit voidaan tyhjentää satamissa meren sijasta. Esimerkiksi Suomen satamissa rahtialukset saavat tyhjentää jätevesitankkinsa ilman lisäkustannuksia. Kaikki eivät kuitenkaan hyödynnä tätä mahdollisuutta. BSAG:n meriliikenne hanke kehittää alusten tietoisuutta ja valmiuksia jätevesitankkien tyhjentämiseen satamissa. Risteilyaluksilla kyseinen käytäntö on jo rutiinia.
- Uudemmissa aluksissa nämä käytännöt ovat jo yleistyneet. Laivojen uusimiskustannukset sekä kunnossapitoon liittyvät kustannukset ovat kuitenkin hyvin korkeita, joten muutos on hidasta.
- Suuria muutoksia alkaa tapahtumaan kun valtiot ja kansainväliset toimijat asettavat uusia säännöksiä. Esimerkki kansainvälisestä toimijasta on Kansainvälinen merenkulkujärjestö IMO, joka on YK:n alainen järjestö.

TEHTÄVÄ: Etsikää ryhmissä tietoa uusista ratkaisuista meriliikenteen päästöjen ja haittojen vähentämiseksi. Esimerkkejä näistä voisivat olla esimerkiksi vaihtoehtoiset energianlähteet ja tekoälyn hyödyntäminen kuljetusketjun optimoimisessa. Keskustelkaa siitä, mikä niistä on mielestänne tehokkain.

USKONTO JA ELÄMÄNKATSOMUSTIETO 1/2

Itämerta koskevat ongelmat kutsuvat eettiseen keskusteluun. Keskusteluun voi lähteä pohtimalla millainen Itämeren ystävä sinä itse olet? Saat pisteen jokaisesta myöntävästä vastauksesta.

1. Tunnen nimeltä ainakin kymmenen erilaista Itämeren eläintä, lintua tai kalaa.
2. Vien käytetyt paristot takaisin kauppaan tai muualle minne ne saa viedä.
3. Vältän liikkumista rantakalliolla ja saarilla lintujen pesimäaikaan touko- heinäkuussa.
4. Päästän onki- tai kalareissulla alamittaiset, pienet kalat takaisin mereen.
5. Käyn pissalla uimarannan vessassa, enkä meressä tai järvessä.
6. Käytän pesuaineita säästeliäästi.
7. Jos saunon rannalla, huuhtelen saippuan ja shampoon saunassa, enkä meressä tai järvessä.
8. Minusta pyykkiä ei saa pestä meressä tai järvessä.
9. En heitä roskia maahan, veteen, enkä vessanpönttöön.
10. Vältän kertakäyttötuotteita.
11. Syön enemmän kasviksia ja kotimaista kalaa. Kiinnitän huomiota siihen, miten ruoka on tuotettu. Suosin mahdollisimman kestävästi tuotettua lähiruokaa ja kauden satoa.
12. Tykkään enemmän olla soutuveneessä tai purjeveneessä kuin moottoriveneessä.
13. Valitsisin mieluummin kanootin kuin vesiskootterin.
14. Pyrin kulkemaan lyhyet matkat pääosin pyörällä ja kävellen, en autolla.

USKONTO JA ELÄMÄNKATSOMUSTIETO 2/2

1-5 pistettä: Tietämätön Itämeren naapuri. Itämeri ei ole kovin paljon ajatuksissasi ja siten monet toimesi ovat vielä ajattelemattomia. Sinulla on siis paljon opittavaa, mutta onneksi ympäristönsuojelu on helpompaa kuin uskotkaan.

6-10 pistettä: Itämeren hyvän päivän tuttu. Olet jo aikamoinen ympäristön ystävä, sen verran monella arkipäivän osa-alueella osaat jo toimia vastuullisesti. Jos kaikki kiinnittäisivät toimiinsa yhtä paljon huomiota kuin sinä, Itämeri voisi jo vähän hengähtää.

11-14 pistettä: Huomaavainen Itämeren ystävä. Tästä ei enää paljon voi parantaa. Sinunlaisia ihmisiä tarvitaan, jotta Itämeri saadaan pelastettua. Sinunlaisesi ihmiset antavat Itämeren tulevaisuudelle toivoa.

Pohtikaa, mitä edellä mainituista vinkeistä toteutuu jo nyt kunkin arjessa? Entä missä olisi vielä parannettavaa? Keksikää muita keinoja vaikuttaa Itämeren tilaan.

MATEMATIIKKA

- Matematiikka on tärkeää Itämeren tilan arvioinnissa. Meren tila avautuu kuvatulkintojen ja mallinnusten avulla.
- Satelliittikuvien avulla voidaan tehdä kattavia havaintoja laajoista merialueista tai tarkentaa yksityiskohtiin. Kuvista erottuvat hyvin muun muassa laajat sinileväalueet, sameat jokisuistot ja jäiden peittämät alueet. Vedessä olevat ainekset, kuten sinilevät, savi ja sekä muu maa-alueilta tuleva aines, vaikuttavat valon väriin ja voimakkuuteen säteilyn eri aallonpituuksilla. Heijastunutta valoa voidaan tulkita tarkasti käyttämällä erilaisia matemaattisia malleja. Mallit ovat nykyään usein neuroverkkosovelluksia, jotka on opetettu tulkitsemaan hyvinkin erityyppisiä vesialueita eri puolilla maailmaa.

Tehtävä:

Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) TARKKA-palvelu tuo satelliittihavainnot käyttöösi. Tutustu TARKKA:an. Mitä kaikkea havaintojen avulla voidaan selvittää? Tutki kesän 2020 sinilevätilannetta Itämerellä. Miten kesäkuun 2020 lopun helleviikko näkyy aineistossa?

Linkki:

[Itämeren tilaa seurataan satelliiteilla - itameri.fi \(itameri.fi\)](https://itameri.fi)

PSYKOLOGIA JA TERVEYSTIETO

- Meri antaa ihmisille ja yhteiskunnalle paljon. Se tuottaa mm. hyvinvointia, antaa virkistysmahdollisuuksia ja herättää inspiraatiota.
- Perehtykää meren ja terveyden väliseen suhteeseen. Millainen vaikutus merellä on ihmismieleen? Ohessa tietoa meren tarjoamista palveluista sekä aiheeseen liittyvä uutisartikkeli:

<https://itameri.fi/fi->

[FI/Tutkimus ja menetelmat/Mita merella tutkitaan/Meren yhteiskunnallinen merkitys](https://itameri.fi/fi-Tutkimus_ja_menetelmat/Mita_merella_tutkitaan/Meren_yhteiskunnallinen_merkitys)

[Living by the coast could improve mental health](https://itameri.fi/fi-Living_by_the_coast_could_improve_mental_health)

FILOSOFIA

- Jokainen meistä voi vaikuttaa Itämeren tilaan positiivisesti. Kaikki eivät tätä kuitenkaan tee, ja vain harva meistä tekee todella kaiken minkä voi. Miten eri filosofian eri osa-alueet ottavat kantaa ympäristönsuojeluun?
- Tutustukaa oman toimintanne vaikutuksiin Itämereen oheisesta linkistä, ja käykää keskustelua luokassa siitä, mitä voidaan ja ei voida oikeuttaa; mikä kunkin vastuu asiassa on; miten filosofia voi osaltaan auttaa ympäristönsuojeluun liittyvässä päätöksenteossa?
- Miten voin auttaa Itämerta?: https://itameri.fi/fi-FI/Vapaaajan_vietto/Auta_Itamerta

YHTEISKUNTAOPPI: meripolitiikka

- Meripolitiikka ohjaa meren käyttöä ja suojelua. Kansainvälisillä sopimuksilla linjataan yhteiset päämäärät ja tavoitteet.
- Kansainvälisellä yhteistyöllä on pitkä perinne Itämeren piirissä. Vaikka sopimukset tehdään kansainvälisenä yhteistyönä, tavoitteiden saavuttamisen keinot määritellään joka maassa erikseen.
- Suomelle keskeinen kansainvälinen sopimus on Itämeren ympäristönsuojelusopimus, jonka toteutusta seuraa Helsinki komissio, HELCOM. Lue lisää Itämerta koskevista laeista, sopimuksista ja ohjelmista: [Lait, sopimukset ja ohjelmat - itameri.fi \(itameri.fi\)](https://www.itameri.fi/laeista-sopimuksista-ohjelmista)
- Valtioiden välisen yhteistyön lisäksi Itämeren puolesta toimivat mm. erilaiset järjestöt ja säätiöt. Lue lisää: [Meripolitiikka on yhteistyötä - Itämeri.fi \(itameri.fi\)](https://www.itameri.fi/meripolitiikka-on-yhteistyota)

Tehtävä:

Tutustu meripolitiikkaan ja sen eri toimijoihin. Mikä on kunkin vastuu Itämeren suojelussa? Mitkä sopimukset ja organisaatiot ovat sinulle ennestään tuttuja? Ota selvää teille vieraista toimijoista.