

LUONNOS

Kestävän tulevaisuuden OPINVIRTA



KIERTOTALOUS JA YLÄKOULUN LUONTOKOULUTOIMINTA

SANNA MÄKELÄ 2024

Kestävän tulevaisuuden OPINVIRTA

Kestävän tulevaisuuden opinvirta kuljettaa meitä kestävän tulevaisuuden tietotaitoon ja elämäntapaan. Tavoitteet kannustavat meitä oppimaan yhdessä. Tutustu Kestävän tulevaisuuden opinvirta -käsikirjaan osoitteessa ouka.fi/opinvirta. Astu virtaan!

Varhaiskasvatus



Alakoulu

Yläkoulu

2. aste

Aikuisuus



LUONTOSUHTEEN VAHVISTUMINEN

Tunnetta olomme kotoiseksi luonnossa ja arvostamme luontoa.

Luontosuhteemme syvenee ympäristösuhteeksi.

Alamme toimia ympäristön puolesta.

Laajennamme omia vaikutusmahdollisuuksia yhteiseksi hyväksi.

Luonto alkaa siitä, kun avataan ulko-ovi.



KIERTOTALOUS

Kierrättämisen tavat ovat meille itsestään selvä osa arkea.

Tarkastelemme omia kulutusvalintojamme ja arvomaailmaamme kestävän tulevaisuuden näkökulmasta.

Toimimme aktiivisesti ja ymmärrämme tekojemme seuraukset.

Jaamme osaamista toisillemme ja tuleville sukupolville.

Minkä tunnet, sitä arvostat.



ILMASTO-OOSAAMINEN

Energiaa säästävät valinnat ovat meille arkipäivää.

Osaamme tarkastella ongelmia ratkaisukeskeisesti.

Toimimme paikallisesti ja pyrimme vaikuttamaan myös globaalisti.

Elämme kuten opetamme. Olemme esimerkkejä.

Luontosuhde kehittyy ympäristösuhteeksi.

kierrätys

empatia

ekologinen jälleenrakennus

ilmastovastuu

kiertotalous

luontosuhde

hiilijalanjälki

biodiversiteetti

luonnonvarat

resurssiviisaus

elonkehä

kestävä kulutus

hiilikädenjälki

ekotehokkuus

energia

aineiden kierto

hävikki

ilmastonmuutos



Miten?

1. Vahvistetaan **luontosuhdetta** varhaiskasvatuksesta aikuisuuteen
2. Pää pois vain roskapöntöstä! **Kiertotalousosaamista** kehitetään opinpolulla kierrätyksen alkeista kohti kohtuullisuusajattelua ja resurssiviisautta.
3. **Ilmasto-osaamisen rakentaminen ja vahvistaminen** varhaiskasvatuksesta aikuisuuteen. Eletään kuten opetamme.
4. Kestävän tulevaisuuden opinvirta mallina **tuetaan osaksi Oulun jokaisen päiväkotij- ja kouluyksikön toimintaa.**
5. Kestävän tulevaisuuden opinvirta **tarjoaa tukea, verkostoja ja asiantuntija-apua kohderyhmille ja osana sidosryhmätyötä.**
6. Paljon hyviä asioita tapahtuu jo! **Viestimme ja kannustamme viestimään sisäisesti ja ulkoisesti.**

Kiertotalousosaamisen kehittäminen



**STEAM
Kestävän
Kehityksen
työkaluna**

- Kohtuullisuus, merkityksellisyys
- Luonnonvarat, ekologinen jälleenrakennus
- Onnellisuus muusta kuin tavarasta
- Valintojen seuraukset
- Mahdollisuus vaikuttaa



+



KIERTOTALOUS - oppimiskokonaisuudet

- Nämä oppimiskokonaisuudet on rakennettu Ympäristötieteilias koulu-hankkeen sisältönä tukemaan kestävän tulevaisuuden sisältöjen sekä STEAM-taitojen opetusta yläkoulussa. Kokonaisuudet ovat muunneltavissa myös alakouluun sekä toiselle asteelle.
- Kiertotalouden osalta materiaalit ovat osana MASSA-hankkeen sisältöjä kiertotalousosaamisen tukemiseksi.



INFOA PROJEKTIN ALKUUN!

KIERTOTALOUESTA LYHYESTI

- o Kiertotalous on yksi ratkaisu luonnonvarojen ylikulutukseen, työhön ilmastonmuutoksen hidastamisessa sekä siihen sopeutumisessa.
- o Se on talousjärjestelmä, jossa luonnonvarojen käyttö sekä kasvihuonepäästöjen syntyminen sovitetaan maapallon kantokykyyn nähden.
- o Kiertotalous on järjestelmä, jossa materiaalit pidetään mahdollisimman pitkään kierrossa kierrättämällä, korjaamalla ja lainaamalla.
- o Kiertotaloudessa huomioidaan mm. Neitseellisten raaka-aineiden käytön minimointi, tuotteiden ja palveluiden energiatehokkuus, pakkaamisen ja logistiikan päästöjen vähentäminen, käyttöikä, muunneltavuus, huollettavuus sekä uudelleenkäytettävyys. Tuotteen käyttöiän päätyttyä myös sen lajittelun mahdollisuudet ja kierrätettävyys tulee huomioida.

Tehtäviä muualla:

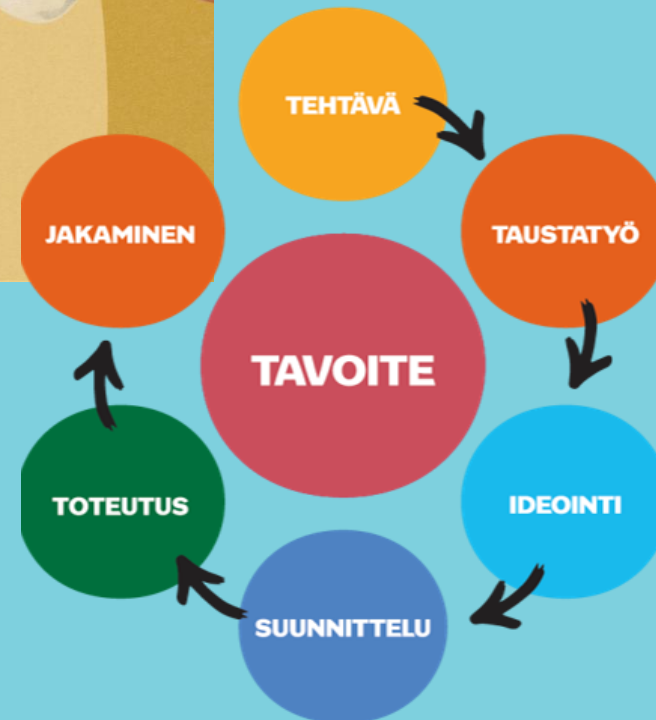
- o Koulun korjausopas: yhden tai kahden jakarin tehtäviä, vaikeampia voi toteuttaa yhteisesti
- o Sitra: Hyvät kortit: Pohdintatehtäviä keskusteluun eri teemoista: kuluttaminen
- o NYT: Taloussankari
- o Kiertokaari: materiaaleja taideaineisiin, tilastot Oulun jätteiden käsittelystä, kouluvierailut (ikähaitari)+ yhteistyössä tilastotietoa saatavilla Kiertokaaren sivuilla (esim. polttoon ohjautuvan sekajätteen koostumus)
- o Likken materiaalit

STEAM – LAJITTELU KUNTOON!

TAVOITTEET	OPPIAINEIDEN SISÄLLÖT	OPINVIRRRAN TAVOITTEET
<p>Tässä jaksossa opit...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yhteistyötaitoja sekä yhdessä suunnittelua • Tutkimaan tehtävien taustoja sekä tiedon luotettavuuden arviointia jne. • Tutkiva oppiminen • Yhdessä oppiminen, yhteisöllisyys • Kuluttaminen • Kierrätyksen ja lajittelun info • Suunnittelun kehä, yhteissuunnittelun periaatteet 	<p>KU: materiaalien käyttö taloudellisesti ja kestävästi, tuotesuunnittelu</p> <p>KÄS: materiaalien käyttö taloudellisesti ja kestävästi, tuotesuunnittelu, mahdollisesti 3D-piirtäminen, vektoripiirtäminen</p> <p>KO: Jätteiden lajittelu ja kierrätys</p> <p>KE: materiaalien elinkaari, luonnonvarat</p> <p>TT: vastuullinen kuluttaminen, ympäristöriskit terveyden näkökulmasta</p> <p>BG: ihmisen vaikutus ympäristöön, luonnonvarat</p> <p>MT: elinkaariajattelu, kuluttaminen, luonnonvarat</p> <p>MA: matematiikan soveltaminen yhteiskunnassa: esim. tilastot aiheesta</p> <p>YH: elinkeinoelämä, kestävä kehitys, työelämätaidot</p> <p>OPO: työelämätaidot</p>	<p>Opimme tarkastelemaan omien valintojemme vaikutusta eri tasoilla.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Laajennamme tietämystämme kestävästä ratkaisuista. ○ Kasvatamme aktiivisuuttamme omassa lähiympäristössämme

STEAM-HAASTE 1: Lajittelua koulussa

1. Mieti, mitä hyvän ja toimivan lajittelupisteen tulee sisältää?
2. Tutki asiaa tarvittaessa!
3. Tee ideointi rakentamalla pienoismalli tai piirtämällä.
4. Aika laittaa viisaat päät yhteen – Mikä on yhteinen ratkaisunne?
5. Tehkää yhteinen suunnitelma yhdistäen parhaat palat.
6. Esitelkää tuotoksenne ja pyytäkää rakentavaa palautetta.
7. Muistakaa myös kertoa, mitä opitte prosessissa!



Oppituntisisältöjä

ENNEN STEAM-HAASTETTA:

Matematiikka: Tutkitaan paikallisella tasolla jätemäärien tilastoja. Jos mahdollista, tutkitaan myös koulun tasoa. Lasketaan jätteen määrän keskiarvoja ja tavoitteellinen prosenttiosuus eri jätteiden vähentämiseen.

→ Kiertokaaren yhteistyön materiaali

Kotitalous: Jätteiden lajittelu ja kierrätys, hävikkiruoka, ruuan pakkausmerkinnät, vaatteiden huoltaminen

Kemia: Ympäristöpäästöjen tutkiminen kemian näkökulmasta, luonnonvarojen elinkaari esim. muovit ja metallit sekä niiden kierrätys

Terveystieto: vastuullisen kuluttamisen osio, esimerkiksi tuotteen hiilijalanjälki (löytyy hyvin tietoa esim. T-paidasta.)

Biologia ja maantieto: luonnonvarojen elinkaari, ihmisen vaikutus ympäristöön

HAASTEEN VOI TOTEUTTAA ERI OPPIAINEISSA TAI TAPAHTUMANA. TÄSSÄ YHTEYDESSÄ SE ON ESITELTY OSANA KUVATAIDETTA JA KÄSITYÖTÄ

Kuvataide: Suunnittelun prosessi yksin ja yhdessä. Tuotesuunnittelun periaatteiden opetteleminen STEAM:n suunnittelun kehän avulla (aivoriihityöskentely). Kierrätysmateriaalien hyödyntäminen sekä tuotoksen kierrätettävyyden tärkeys.

Käsityö: materiaalien käyttö taloudellisesti ja kestävästi, korjaaminen ja tuunaaminen, tuotesuunnittelu, mahdollisesti 3D-piirtäminen, vektoripiirtäminen

STEAM-HAASTEEN JÄLKEEN:

AI, OPO, YH tai TT: Esimerkiksi pohdinta aiheesta Halu vai tarve.

AI: tietoteksti kuluttamisesta, mielipidekirjoitus turhasta tavarasta, iloa tuottavista asioista jne.

OPO tai YH: Sitran hiilijalanjälkitesti

YH: elinkeinoelämä, kestävä kehitys, työelämätaidot

VIITEKEHYS

SDG



GREENCOMP

- Osaamisalue: Kestävyyden monitahoisuuden hallinta
 - Taito: Kriittinen ajattelu
- Osaamisalue: Kestävien tulevaisuuksien visiointi
 - Taito: Tutkiva ajattelu
- Osaamisalue: Kestävyystoiminta
 - Taito: Yksilön aloitteellisuus

Kestävyyden monitahoisuuden hahmottaminen toteutuu oppiaineita yhdistävässä kokonaisuudessa, jossa aihetta tarkastellaan eri oppiaineiden näkökulmista.

Tehtävät ohjaavat kriittisen ja tutkivan ajattelun taitoihin mm. yhdistämällä asioiden välisiä suhteita sekä hyödyntämällä luovuutta ja ideointia.

Kierrättämisen teemat liittyvät mahdollisuuteen edistää kestävyttä kouluarjessa sekä taitoon toimia aktiivisesti yhteisön ja maapallon tulevaisuuden parantamiseksi.

STEAM – SUUNNITTELE PALVELU TAI YHTEISKÄYTTÖTUOTE

TAVOITTEET	OPPIAINEIDEN SISÄLLÖT	OPINVIRRRAN TAVOITTEET
<p>Tässä jaksossa opit..</p> <ul style="list-style-type: none">• Tutustut kuluttamiseen ja siihen liittyviin valintoihin.• Pohdit erilaisten palveluiden ja yhteiskäytön mahdollisuuksia talouden ja yksilön näkökulmasta.• Tutustut luonnonvarojen elinkaariin sekä energiantuotantoon	KU: materiaalien käyttö taloudellisesti ja kestävästi, tuotesuunnittelu, logon suunnittelu,	<p>Opimme tarkastelemaan omien valintojemme vaikutusta eri tasoilla.</p> <ul style="list-style-type: none">○ Laajennamme tietämystämme kestävästä ratkaisusta.○ Kasvatamme aktiivisuuttamme omassa lähiympäristössämme
	Al: mainonta ja sen suunnitteleminen	
	KE: materiaalien elinkaari, luonnonvarat	
	TT: vastuullinen kuluttaminen, ympäristöriskit terveyden näkökulmasta	
	MT: elinkaariajattelu, kuluttaminen, luonnonvarat, kestävä elämäntapa	
	FY: energian tuotanto ja energiavarat	
	YH: vastuullinen kuluttaminen, talous, kestävä kehitys	
	OPO: työelämätaidot	

RETHINK & REMAKE –Millainen olisi sinun kiertotaloutta tukeva ratkaisusi?

JAKAMISTALOUS JA YHTEISKÄYTTÖ

VASTUULLISUUS

KIERRÄTYS JA RESURSSITEHOKKUUS

- Tuotteen käyttöiän pidentäminen korjaamalla, päivittämällä ja huoltamalla.
- Digitaalisten kauppapaikkojen luominen
- Käytetyn tavaran huolto ja myynti (Voisiko tämä olla yritysvastuu?)
- Vuokraavat ja lainaavat yritykset (esim. koneiden vuokraus tai vaatelainaamot)
- Jakamistalous esimerkiksi taloyhtiössä, asuinalueella tai kyläyhdistyksen kautta
- Kierrätykseen erikoistuneet yritykset tai kierrätys osana yritystoimintaa
- Sellaisten tuotteiden valmistaminen, jotka ovat muunneltavia, päivitettäviä ja huollettavia eli pitkäikäisiä.
- Yrityksen sitoutuminen uusiutuvien luonnonvarojen käyttöön, uusiutuvaan energiaan sekä hävikin poistamiseen (esim. Lämpöenergia, materiaalitehokkuus, kierrättäminen)

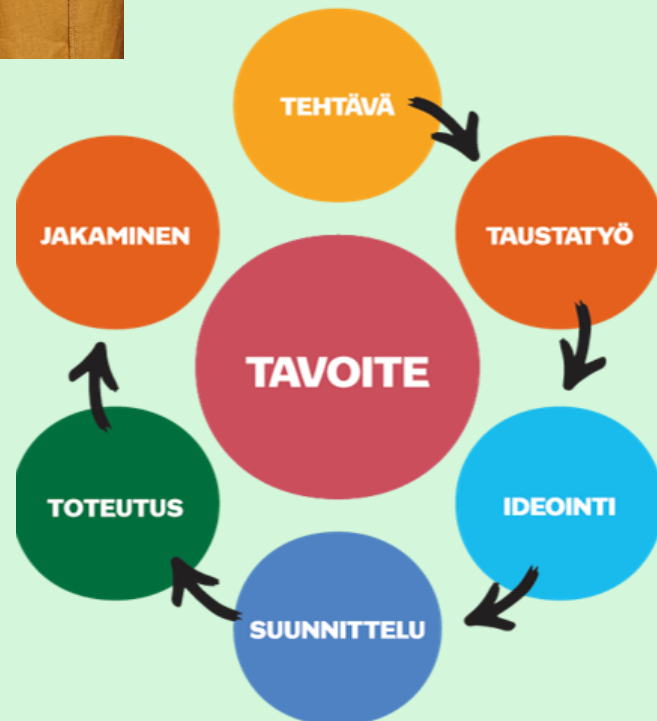


STEAM-HAASTE 2:

Omistamisesta palveluihin, yhteiskäyttöön ja jakamiseen



1. Mitä tavaroita tai tarvikkeita et osta omaksi, vaan lainaat, käytät palveluita tai jaat jonkin muun kanssa yhdessä?
2. Tutki asiaa tarvittaessa!
3. Kirjoita ylös ideoitasi! Tässä vaiheessa on hyvä miettiä tuttuja asioita pidemmälle!
4. Aika laittaa viisaat päät yhteen – Mikä on yhteinen ratkaisunne?
5. Tehkää yhteinen suunnitelma yhdistäen parhaat palat.
6. Esitelkää ajatuksenne ja pyytäkää rakentavaa palautetta.
7. Rakentakaa mallinnus toiminnastanne piirtäen, askarrellen, sähköisin työkaluin.
8. Jakakaa toimintaideanne muille. Muistakaa myös kertoa, mitä opitte prosessissa!



Oppituntisisältöjä

ENNEN STEAM-HAASTETTA:

Matematiikka: Tutkitaan paikallisella tasolla jätemäärien tilastoja. Jos mahdollista, tutkitaan myös koulun tasoa. Lasketaan jätteen määrän keskiarvoja ja tavoitteellinen prosenttiosuus eri jätteiden vähentämiseen.

→ Kiertokaaren yhteistyön materiaalit

Kotitalous: Jätteiden lajittelu ja kierrätys

Kemia: Ympäristöpäästöjen tutkiminen kemian näkökulmasta, luonnonvarojen elinkaari esim. muovit ja metallit sekä niiden kierrätys

Maantieto: luonnonvarojen elinkaari (esimerkiksi metallit)

Fysiikka: energiantuotanto, uusiutuvat energianlähteet

PROJEKTIN AIKANA TAI SEN JÄLKEEN:

Kuvataide: Suunnittelun prosessi yksin ja yhdessä. Tuotesuunnittelun periaatteiden opetteleminen STEAM:n suunnittelun kehän avulla (aivoriihi-työskentely).

Äidinkieli: mainonta ja sen suunnitteleminen

Opinto-ohjaus: tulevaisuuden työelämätaidot esimerkiksi pohdintatehtävänä

Yhteiskuntaoppi: talous, poliittinen päätöksenteko, kuluttaminen

VIITEKEHYS

SDG



GREENCOMP

- Osaamisalue: Kestävyyden monitahoisuuden hallinta
 - Taito: Kriittinen ajattelu
- Osaamisalue: Kestävien tulevaisuuksien visiointi
 - Taito: Tutkiva ajattelu
- Osaamisalue: Kestävyystoiminta
 - Taito: Yhteistyö
 - Taito: Yksilön aloitteellisuus

Kestävyyden monitahoisuuden hahmottaminen toteutuu oppiaineita yhdistävässä kokonaisuudessa, jossa aihetta tarkastellaan eri oppiaineiden näkökulmista.

Tehtävät ohjaavat kriittisen ja tutkivan ajattelun taitoihin mm. yhdistämällä asioiden välisiä suhteita sekä hyödyntämällä luovuutta ja ideointia.

Kierrättämisen teemat liittyvät mahdollisuuteen edistää kestävyttä kouluarjessa sekä taitoon toimia aktiivisesti yhteisön ja maapallon tulevaisuuden parantamiseksi.

STEAM – METALLIEN ELINKAARI

TAVOITTEET	OPPIAINEIDEN SISÄLLÖT	OPINVIRRRAN TAVOITTEET
<p>Tässä jaksossa..</p> <ul style="list-style-type: none">• Tutustut kuluttamiseen ja siihen liittyviin valintoihin.• Tutustut ekologisen jalanjäljen, ekologisen selkärepun sekä hiilijalanjäljen käsitteisiin• Tutustut metallien elinkaariajatteluun sekä elinkaarianalyysiin	KU: materiaalien käyttö taloudellisesti ja kestävästi, tuotesuunnittelu	<p>Opimme tarkastelemaan omien valintojemme vaikutusta eri tasoilla.</p> <ul style="list-style-type: none">• Laajennamme tietämystämme kestävästä ratkaisusta.• Vähennämme omilla valinnoillamme ympäristön kuormitusta.
	AI: tiedonhaku, tiedon luotettavuus, esitelmä/monimediaesitys	
	KE: materiaalien elinkaari, luonnonvarat	
	MT: elinkaariajattelu, kuluttaminen, luonnonvarat, kestävä elämäntapa	
	FY: energian tuotanto ja energiavarat	
YH: vastuullinen kuluttaminen, talous, kestävä kehitys		

OPPITUNTISISÄLLÖT

TÄMÄ KOKONAISUUS ON RAKENNETTU KEMIAAN OPPIAINEENA. HUOMIOI KUITENKIN, ETTÄ SITÄ ON MAHDOLLISTA YHDISTÄÄ KUTEN AIEMPIÄKIN KOKONAISUUKSIA MM. ÄIDINKIELEEN, KUVATAITEESEEN, YHTEISKUNTAOPPIIN.

ENNEN STEAM-HAASTETTA:

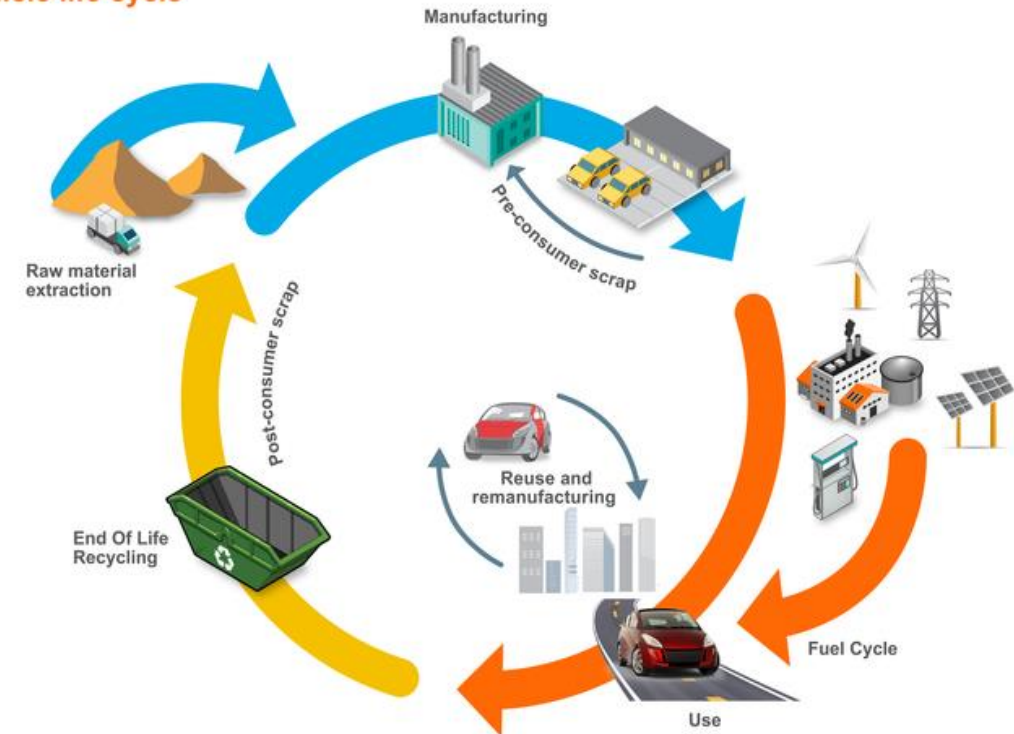
Kemia:

- Luonnonvaran elinkaariajattelu (metallit):
 - Tuotteen suunnittelu, raaka-aineen hankinta, tuotteen valmistus, käyttöikä ja käyttöön liittyvät vaiheet,
 - Malmit ja niiden louhinta, kaivostoiminta
 - Metallien valmistusprosessi ja jalostamot
 - Tuotantoketjun vaiheet, esim. Kuljetus ja sen ympäristövaikutukset
 - Käyttöikä, korrosio
 - Kierrättäminen, lajittelu ja loppusijoitus sekä niiden ympäristövaikutukset

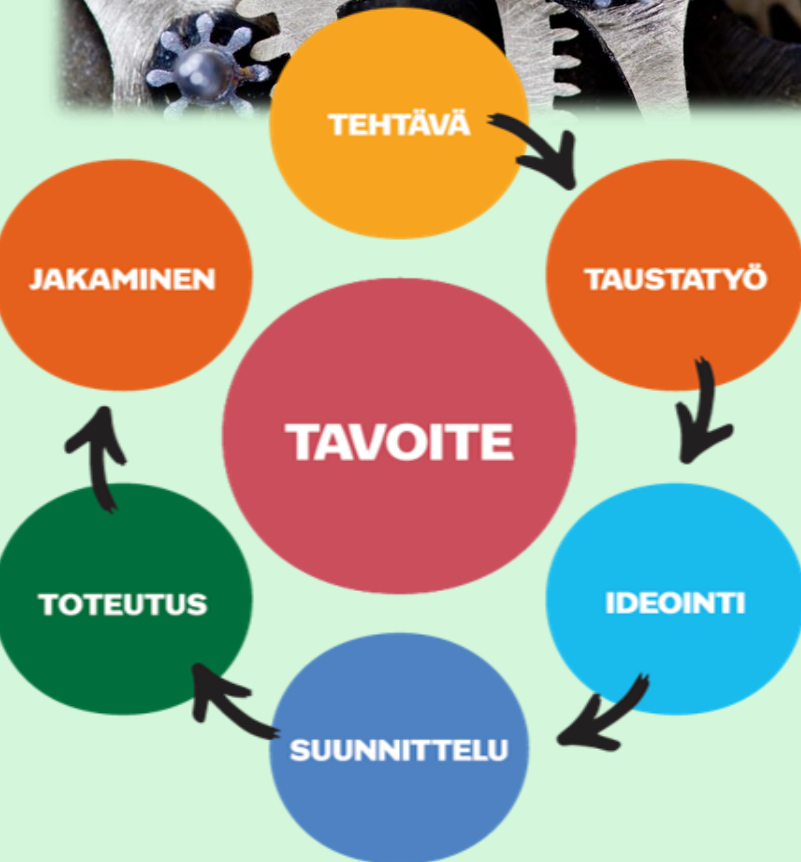
Elinkaarianalyysi (kemiallisten aineiden alkuperä, kulkeutuminen elinympäristössä ja vaikutukset siihen).

Tutustuminen kiertotalouden periaatteisiin sekä luonnonvarojen kuluttamiseen globaalisti.

Vehicle life cycle



Kuvan lähde: <https://ahssinsights.org/>



STEAM-HAASTE 3: Metallien elinkaari

- Valitse jokin arjessasi oleva metallista (pääosin) valmistettu tuote.
 - Esim. tölkki, avain, naula, sähkönjohdin, pyörä, potkulauta
- Selvitä esineen elinkaari alusta loppuun ja esitä se selkeästi sopivalla tavalla
 - PP, Sway, kollaasi, video, animaatio, Prezi
 - RAAKA-AINEET
 - TUOTANTO
 - KULJETUS JA JAKELU
 - KÄYTTÖ
 - KIERRÄTYS JA HÄVITTÄMINEN
- Lopuksi: Voisiko raaka-aineen hankinta olla kestävämpää? Tai voisiko sen korvata jollakin vähemmän ympäristöä kuluttavalla raaka-aineella?
- ESITTELE TYÖSI MUULLE RYHMÄLLE JA POHDI PALAUTTEEN PERUSTEELLA MITEN OLISIT VOINUT TÄYDENTÄÄ TYÖTÄSI. ANNA RAKENTAVAA PALAUTETTA MYÖS MUILLE ESITYKSILLE.



STEAM-HAASTE 3:

LUOVAA ONGELMANRATKAISUA!

- Metallien elinkaari kiertämään.

Olet nyt tutustunut eri metallien elinkaariajatteluun sekä niiden lajitteluun ja kierrättämiseen. Lisäksi olet tutustunut elinkaaren ympäristövaikutuksiin.

1. Valitse jokin metalli, jonka lajittelusta ja kierrättämisestä olet juuri saanut tietoa.
2. Keksikää ryhmissä luovia ideoita, miten käyttökänsä lopussa olevat metalliesineet saadaan kierrätettyä mahdollisimman ympäristöystävällisesti ja tehokkaasti.
 - Pohtikaa ratkaisu: Toimiiko kone luonnosta metallia keräten, teollisuudessa, lajittelukeskuksissa, koulun roskakatoksessa tai jossain muualla?
3. Valitkaa ideoistanne yksi toteutettavaksi.
4. Toteuttakaa työnne sovitulla tavalla (3D-piirtäminen, rakentelu kierrätysmateriaaleista, muoviluvahasta muotoillen, piirtämällä tms.). Huomioikaa valinnassa tuotoksen kierrättämisen mahdollisuudet eli emme lisää jätteen määrää myöskään tässä työssä!

VIITEKEHYS

SDG



GREENCOMP

- Osaamisalue: Kestävyyden monitahoisuuden hallinta
 - Taito: Kriittinen ajattelu
- Osaamisalue: Kestävien tulevaisuuksien visiointi
 - Taito: Tutkiva ajattelu
- Osaamisalue: Kestävyystoiminta
 - Taito: Yhteistyö

Kestävyyden monitahoisuuden hahmottaminen toteutuu oppiaineita yhdistävässä kokonaisuudessa, jossa aihetta tarkastellaan eri oppiaineiden näkökulmista.

Tehtävät ohjaavat kriittisen ja tutkivan ajattelun taitoihin mm. yhdistämällä asioiden välisiä suhteita sekä hyödyntämällä luovuutta ja ideointia.

Kierrättämisen teemat liittyvät mahdollisuuteen edistää kestävyttä kouluarjessa sekä taitoon toimia aktiivisesti yhteisön ja maapallon tulevaisuuden parantamiseksi.