norden

Pohjoismaiden ministerineuvosto

KUINKA VÄHENNÄMME JÄTTEEN MÄÄRÄÄ?

IDEAVIIHKONEN NELJÄSTÄ JÄTTEEN SYNNYN EHKÄISYN TEEMASTA
LUONNONTIETEIDEN JA TEKNISTEN AINEIDEN OPETUKSEEN

OPETTAJAN OHJE

SISÄLLYSLUETTELO

- 1 MIKSI JÄTTEEN SYNNYN EHKÄISYÄ OPETETAAN? 3
- 2 JOHDANTO 4
 - 2.1 Tavoite ja pedagoginen lähestymistapa
 - 2.2 Rakenne ja materiaalin käyttö
- 3 OPETTAJAN OHJE 5
 - 3.1 Kuinka oppilaat saadaan käsittelemään jätteisiin liittyviä asioita?
 - 3.2 Mahdollisuus kytkeä muiden aineiden opetus jätteen synnyn ehkäisyä koskevaan opetukseen
- 4 TUTKIMUKSET JA TULOSTEN ESITTELY 7
- 5 JÄTTEEN SYNNYN EHKÄISY 12
 - 5.1 Tehtävä 1 – Lasipurkin raaka-aineet
 - 5.2 Tehtävä 2 – Mitä jätteen synnyn ehkäisy tarkoittaa?
- 6 VAATTEET 17
 - 6.1 Tehtävä 3 – Miten T-paita valmistetaan?
 - 6.2 Tehtävä 4 – Kuinka vaatteiden käyttöikä voi pidentää?
 - 6.3 Tehtävä 5 – Suunnittele projekti
- 7 RUOKA 22
 - 7.1 Tehtävä 6 – Miten ruokahävikkiä syntyy kotona?
 - 7.2 Tehtävä 7 – Kuinka paljon kaupoissa heitetään ruokaa pois?
- 8 ELEKTRONIIKKA 28
 - 8.1 Tehtävä 8 – Tutki, mitä materiaaleja elektroniikka sisältää ja mitä eri materiaaleille tapahtuu käytön jälkeen
 - 8.2 Tehtävä 9 – Kuinka elektroniikkajätteen määrää voisi vähentää?
- 9 KÄSITTEITÄ JA LINKKEJÄ JÄTTEEN SYNNYN EHKÄISYÄ KOSKEVAAN OPETUKSEEN 33
 - 9.1 Hyödyllisiä linkkejä

Kuinka vähennämme jätteen määrää?
Ideavihkonen luonnontieteiden ja teknisten aineiden opetukseen
Neljä jätteen synnyn ehkäisyä esittelevää teemaa
Opettajan ohje

ISBN 978-92-893-4013-7 (PRINT)
ISBN 978-92-893-4014-4 (PDF)
<http://dx.doi.org/10.6027/US2015-410>
US 2015:410

© Pohjoismaiden ministerineuvosto 2015

Tekijät: Tomas Sander Poulsen ja Anja Charlotte Gylling, PlanMiljø ja Søren Breiting, DPU.
Ulkoasu: Koch&Falk (DesignKonsortiet)
Kuvitus: Mette Falk
Teksti: Meta
Paino: Rosendahls-Schultz Grafisk
Painos: 50

Printed in Denmark

Tämä raportti on julkaistu Pohjoismaiden ministerineuvoston tuella. Raportin sisältö ei kuitenkaan välttämättä heijasta Pohjoismaiden ministerineuvoston näkemyksiä, asenteita tai suosituksia.

www.norden.org/nordpub

Pohjoismainen yhteistyö
Pohjoismainen yhteistyö on yksi maailman laajimpia alueellisia yhteistyömuotoja. Siinä ovat mukana Tanska, Suomi, Islanti, Norja ja Ruotsi sekä Färsaaret, Grönlanti ja Ahvenanmaa.

Pohjoismaista yhteistyötä tehdään politiikan, talouden ja kulttuurin aloilla tärkeänä osana eurooppalaista ja kansainvälistä yhteistyötä. Pohjoismaisen yhteisön tavoitteena on vahva Pohjola vahvassa Euroopassa.

Pohjoismainen yhteistyö pyrkii vahvistamaan pohjoismaisia ja alueellisia etuja ja arvoja globaalissa maailmassa. Maiden yhteiset arvot lujittavat osaltaan Pohjolan asemaa yhtenä maailman innovatiivisimmista ja kilpailukykyisimmistä alueista.

Pohjoismaiden ministerineuvosto
Ved Stranden 18
DK-1061 København K
Puhelin +45 3396 0200

www.norden.org

1 MIKSI JÄTTEEN SYNNYN EHKÄISYÄ OPETETAAN?

Jätteet ovat näkyvä ja ajankohtainen yhteiskunnallinen ongelma sekä Pohjoismaissa että muualla maailmassa. Tämä johtuu pääasiassa siitä, että kulutus kasvaa ja elämäntapamme tuottaa paljon jätettä. Ennusteiden mukaan jätteen määrä Pohjoismaissa on kaksi kertaa suurempi vuonna 2030 kuin nyt. Sen vuoksi on tärkeää kiinnittää enemmän huomiota tietoisuuden lisäämiseen jätteen synnyn ehkäisystä ja yleensäkin toimintamahdollisuuksista. Tämä koskee myös kouluopetusta. Sen vuoksi Pohjoismaiden ministerineuvosto ja pienyhdyksuntien ryhmä ovat tehneet aloitteen tämän ideavihkosien laatimiseksi. Vihkonen sisältää ajatuksia ja ehdotuksia, joita voi hyödyntää opetuksessa.

Opetusmateriaali on rakennettu siten, että se sisältää neljä jätteen synnyn ehkäisyä esittelevää teemaa, jotka on kuvattu opetuksen sisältöä käsittelevässä opettajan ohjeessa sekä oppilaan tehtävävihkossa. Materiaalia voi käyttää opetuksessa alakoulun ylimmillä luokilla ja yläkoulussa esimerkiksi luonnontieteiden ja teknisten aineiden opetuksessa. Yksittäisiä tehtäviä käsitellään tavallisesti 1–2 oppitunnilla. Lisäksi oppi-tunteihin voi sisältyä käyntejä eri kohteissa.

Materiaali avartaa näkökulmaa siitä, että jäte ei ole pelkästään paikallinen ympäristöongelma, vaan kulutuksellamme on myös maailmanlaajuisia vaikutuksia. Eri puolilla maailmaa valmistetaan suuria tavaramääriä, joiden tuotannosta aiheutuu jäte- ja ympäristöongelmia. Se, että oppilas ymmärtää kulutuksen ja jätteen välisen yhteyden sekä jätteen ennaltaehkäisy-

tärkeyden, saattaa syventää hänen käsityksiään ja asenteitaan jätteiden synnyn ehkäisystä. Lisäksi jäte- ja raaka-ainekysymykset ovat mielenkiintoinen ja konkreettinen aihe, joka tarjoaa paljon mahdollisuuksia työskennellä esimerkiksi tekniikan, maantieteen ja yhteiskunta-alan uusien käsitteiden ja uuden tiedon parissa.

Tärkeintä on oppia jätteiden synnyn ehkäisyä: kuinka ennaltaehkäistä jätteiden syntymistä ja tarpeettomien tuotteiden valmistusta ja käyttöä sekä kuinka hyödyntää raaka-aineita mahdollisimman hyvin. Tavoitteena on kehittää raaka-aineita tehokkaasti käyttävä yhteiskunta, jossa ymmärretään myös jätteen synnyn ehkäisyä koskevien toimien mahdollisuudet ja tärkeys.

Jätteen synnyn ehkäisy tarkoittaa, että vähennetään:

- > jätteen määrää kulutustapoja muuttamalla, käyttämällä tuotteita uudestaan tai pidentämällä tuotteiden elinikää
- > materiaalien ja tuotteiden sisältämien vahingollisten aineiden määrää, jotta vaarallisen jätteen määrä pienenee

Jätteen synnyn ehkäisyssä on mitä suurimmassa määrin kyse toimistamme juuri nyt. Voimme kaikki kuluttajina rajoittaa tuottamaamme jätemäärää ja ennistä paremmin huoltaa, korjata ja käyttää uudestaan tavaroitamme.

Mukavia lukuhetkiä ideavihkosien parissa!

2 JOHDANTO

2.1 TAVOITE JA PEDAGOGINEN LÄHESTYMISTAPA

Tämän ideavihkosien tarkoituksena on tehtävien ja tausta-aineiston avulla tarjota tukea ja ideoita alakoulun ylimpien luokkien ja yläkoulun opetukseen. Tavoitteena on antaa oppilaille tietoa siitä, miten tava-roiden ostaminen ja kulutus sekä jätteen käsittely ja työstäminen vaikuttavat jätteen syntymiseen ja uudelleenkäyttöön. Materiaalin tarkoituksena on myös antaa oppilaille tietoa eri tavoista ehkäistä jätteen syntyä ja edistää kierrätystä sekä uudelleenkäyttöä.

Pedagoginen tutkimus osoittaa, että oppilaat ovat innostuneempia ja sitoutuneempia, jos opettaja omien mielipiteidensä esittämisen sijaan antaa oppilaille mahdollisuuden itse tutkia ongelmia ja muodostaa omat käsityksensä niistä. Mitä enemmän oppilaat kokevat ongelmat omikseen, sitä enemmän asia heitä kiinnostaa. Tällöin he myös suhtautuvat kriittisesti ja vastuullisesti ongelmiin ja niiden ratkaisemiseen sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä. Suhtautuminen ongelmiin on sitoutuneempaa, jos oppilas syventyy asioihin ja hankkii tietoa niistä, työstää omia käsityksiään väärästä ja huonosta sekä saa tunteen siitä, että ongelmille voi tehdä jotakin. Asiaan paneutumisesta olisi myös tärkeää saada huomiota muilta – mielellään koulun ulkopuolisilta aikuisilta.

Materiaalissa esiteltävät tehtävät on laadittu yllä esitetyn osallistamista ja sitouttamista koskevan periaatteen mukaan. Tarkoituksena ei ole antaa etukäteen ”oikeita” vastauksia ja valmiita ratkaisuja.

Suurin osa opetuksessa tarvittavasta asi tiedosta löytyy tästä opettajan ohjeesta tai oppilaan vihkosta. Näin rajoitetaan opettajalle ja oppilaalle luettavaksi tulevan

tekstin määrää. Oppilaan vihkossa on kunkin teeman kohdalla tietoruutu, joka tukee oppilaiden tehtävän ratkaisua avainlukuilla, faktoilla, kuvituksilla ja esimerkeillä. Opettajan ei siten tarvitse käyttää valmisteluun paljon aikaa.

2.2 RAKENNE JA MATERIAALIN KÄYTTÖ

Materiaalissa esitellään neljä ajankohtaista teemaa, joita voi käyttää jätteen synnyn ehkäisyä koskevan opetuksen tukena.

- a) Jätteen synnyn ehkäisy
- b) Vaatteet
- c) Ruoka
- d) Elektroniikka

Ensimmäinen teema esittelee yleisesti jätteen synnyn ehkäisyä käsitteenä. Muut teemat havainnollistavat jätteen synnyn ehkäisyä kolmella tärkeällä tuotealalla, joilla ongelma on ajankohtainen.

Materiaali on koottu siten, että tehtäviä voi käyttää toisistaan riippumatta. Materiaali on suunnattu luonnontieteiden ja teknisten aineiden opetukseen, mutta sitä voi käyttää myös monialaisissa yhteyksissä.

Opettajan ohje sisältää didaktisia pohdintoja ja ehdotuksia konkreettisiksi opetusmenetelmiksi. Lisäksi esitellään opetuksen keskeiset käsitteet.

Tehtävä sivut voi tulostaa tai kopioida jaettavaksi luo-
kassa tai oppilaan vihkon voi ladata Pohjoismaiden
ministerineuvoston verkkosivuilta:
www.norden.org/fi/julkaisut

3 OPETTAJAN OHJE

Jätteen synnyn ehkäisyyn liittyvät kysymykset tarjoavat mahdollisuuden työskennellä todellisten ongelmien parissa. Nämä ongelmat voidaan tuoda lähelle oppilaita, ja ne ovat osa heidän arkipäiväänsä ja omaa tulevaisuuttaan. Samalla työskentely tukee oppilaiden teoreettista oppimista, joka ulottuu myös jäte- ja ympäristöteemaa laajemmalle.

Tämän ideavihkosien tarkoituksena on sekä antaa ideoita siitä, kuinka oppilaat oppivat tulevaisuuden jäteongelmista ja kiinnostuvat niiden vähentämisestä, että tarjota käyttökelpoista luonnontieteellistä tietoa. Tavoitteena on, että jäteongelmaa koskevat tehtävät lisäävät oppilaiden kiinnostusta jätteen synnyn ehkäisyyn tulevaisuudessa.

3.1 KUINKA OPPILAAT SAADAAN KÄSITTELEMÄÄN JÄTTEISIIN LIITTYVIÄ ASIOITA?

Yleensä jos tuntee jonkin asian omakseen, siitä kantaa huolta ja se myös kiinnostaa. Kun kohtaamme uuden asian ja tutustumme siihen, alamme tuntea asian omaksemme. Esimerkiksi kun useasta henkilöstä

koostuva ryhmä etsii ratkaisuja johonkin ongelmaan, ratkaisun keksinyt henkilö kokee yleensä muita enemmän ratkaisun ja sen seuraukset omikseen.

Tunne ”asioiden omistajuudesta” ei ole kuitenkaan ainoa arvokas tavoite opetuksessa. Yleensä jo pelkkä osallistuminen saa aikaan tunteen siitä, että on päässyt kokemaan jotakin erityistä. Jos luokka esimerkiksi tekee suunnitelman jätteiden määrän vähentämiseksi ja rakentaa jäteastioita osana suunnitelman toteuttamista, oppilaat tuntevat omikseen toteutettavat ideat ja myös konkreettiset asiat, joiden tekemiseen he ovat osallistuneet.

Siispä mitä enemmän jäteongelmat koetaan omaksi asiaksi, sitä enemmän ongelmiin paneudutaan myös jatkossa. Tämän sitoutuneisuuden onkin tarkoitus jatkaa myös koulunkäynnin päättymisen jälkeen.

Alla olevaan tekstiruutuun on koottu luettelo mekanismeista, jotka edistävät oppilaiden sitoutumista käsiteltäviin ongelmiin.

Mekanismit, jotka edistävät oppilaiden sitoutumista käsiteltäviin ongelmiin

- > Oppilaat kokevat, että he pystyvät vaikuttamaan mm. tavoitteiden asettamiseen ja ideoiden toteuttamistapaan.
- > Oppilaat kokevat, että heidät otetaan mukaan prosessiin tasavertaisina toimijoina.
- > Oppilaat hyötyvät itse muutoksista.
- > Oppilailla on mahdollisuus antaa oma panoksensa (ideoita, konkreettisia toimia) prosessin aikana.
- > Oppilaat todella ymmärtävät, mistä ongelmassa on kyse.
- > Oppilaat tunnistavat oman kädenjälkensä lopputuloksessa.
- > Oppilaat saavat tunnustusta panoksestaan ja työstään, mielellään koulun ulkopuolelta tulevilta ihmisiltä.

3.2 MAHDOLLISUUS KYTKEÄ MUIDEN AINEIDEN OPETUS JÄTTEEN SYNNYN EHKÄISYÄ KOSKEVAAN OPETUKSEEN

Työskentely jätekysymysten parissa on hyvin konkreettista työtä, mikä edistää oppilaiden sitoutumista aiheeseen. Teoreettisessa opetuksessa tavoitteena on usein, että oppilaat oppivat ymmärtämään abstrakteja käsitteitä, joita he voivat käyttää ja kehittää konkreettisten asioiden yhteydessä. Sen vuoksi on perusteltua kiinnittää erityisesti huomiota siihen, miten jätteiden synnyn ehkäisyä koskevan opetuksen voisi yhdistää jonkin toisen oppiaineen opetukseen.

Esimerkiksi seuraavissa tilanteissa yhteen kytkentä voisi olla sopiva:

- > Jäteaihetta käsiteltäessä on suunniteltava, kuinka aktivoidaan ja käytetään niitä teoreettisia käsitteitä ja näkökulmia, joita oppilailla on ollut luonnontieteiden ja teknisten sekä muiden vastaavien aineiden opetuksessa.

- > Kun jätteitä koskeva työ on käynnistynyt, on suunniteltava, mihin uusiin aihetta koskeviin teoreettisiin käsitteisiin ja näkökulmiin oppilaat olisi perehdytettävä toiminnallisilla työtavoilla. Tarkoituksena on, että oppilaat muistaisivat nämä uudet näkökulmat jatkossakin ja alkaisivat ymmärtää aihetta laajemmin.
- > Kun jäteaihe on käsitelty loppuun, teoreettisten käsitteiden käyttöä on syytä jatkaa uusissa yhteyksissä. Usein tämä onnistuu parhaiten siten, että uudessa opetustilanteessa pyydetään oppilaita palaamaan hetkeksi jäteaiheeseen ja pohtimaan, kuinka kokonaan toisen aiheen näkökulmia voidaan selittää jäteaiheeseen liittyvillä käsitteillä.

Se, että opettaja huomioi nämä prosessit opetuksessa, voi edistää sekä jäteaihetta että jotain uutta aihetta koskevan tiedon omaksumista ja tukea myös kaikkea muuta oppimista.

4 TUTKIMUKSET JA TULOSTEN ESITTELY

Seuraavaksi kuvaillaan menettelytapaa, jota voidaan käyttää mallina luokan tekemisissä selvityksissä ja esityksissä. Menettelyä voidaan soveltaa esimerkiksi silloin, kun oppilaat ovat alkaneet käsitellä jotakin teemaa, kuten vaatteiden kulutusta, ruokahävikkiä tai sähkölaitteista ja elektroniikasta syntyvää jätettä.

Opettaja voi johdatella oppilaat uuteen aiheeseen, mutta yleensä vaikutus on tehokkaampi, jos oppilaila on mahdollisuus keskustella sellaisten ihmisten kanssa, joilla on erilaisia näkemyksiä ja kokemuksia aiheesta. Tarkoituksena on saada oppilaat kuuntelemaan lähiseudun asukkaita, joilla on joko ikänsä puolesta tietämystä historiallisesta kehityksestä (vanhempi ikäluokka) tai jotka ovat muulla tavalla aktiivisia toimijoita alueella. Tällaiset ihmiset voivat olla kauppiaita, käsityöläisiä ja muita työelämässä olevia, jotka ovat aktiivisesti mukana eri toiminnoissa.

Ensiksi oppilaat perehtyvät perusteellisesti aiheeseen luokassa. Sen jälkeen oppilaat valmistelevat aihetta koskevia kysymyksiä, joiden avulla ikäihmisiltä kysytään, miten asiat olivat ennen sekä millaisia odotuksia ja toiveita heillä on tulevaisuuden suhteen. Nuorempia, työelämässä olevia ihmisiä voidaan haastatella heidän ajatuksistaan nykyisestä tilanteesta sekä siitä, mitä he odottavat ja toivovat tapahtuvan tulevaisuudessa.

Seudun asukkaita haastatteleamalla (ks. seuraavan sivun ohjeistusta tutkimuksen kulusta) oppilaat saavat monivivahteisen kuvan siitä, miten käsiteltävään aiheeseen suhtauduttiin ennen vanhaan ja mitä asiasta ajatellaan nykyisin. Samalla oppilaat tutustuvat asiaan monesta näkökulmasta, jotka koskevat esimerkiksi raaka-aineiden kulutusta, sosiaalisia ja taloudellisia oloja sekä poliittisia painopisteitä.

Aikuisillakin on usein samoja huolenaiheita ja toiveita tulevaisuuden suhteen kuin lapsilla ja nuorilla. Haastattelutilanteessa käykin usein niin, että oppilaiden mielipiteet ja reipas esiintyminen saavat aikuisten kiinnostuksen kasvamaan. Tätä voidaan vahvistaa järjestämällä jokin tapahtuma, jossa oppilaat esittelevät tuloksiaan muillekin seudun aikuisille.

Luokka voi toimia eräänlaisena katalysaattorina ja saada paikallisyhteisössä aikaan todellisia muutoksia, jotka samalla vahvistavat oppilaiden toiminnallista osaamista ja sitoutumista tällaisiin ongelmiin.

Haastattelututkimusten kulku on seuraava:

- 1 Oppilaat perehdytetään aiheeseen, ja he valmistelevat tehtävää luokassa.
- 2 Oppilaat haastattelevat
 - a) seudulla kauan asuneita ikäihmisiä.
 - b) alueen aktiivisia toimijoita.
- 3 Oppilaat laativat ryhmittäin luokassa yhteenvedon haastatteluista ja muista tutkimukseen liittyvistä vaikutelmistaan.
- 4 Oppilaat havainnollistavat vaikutelmansa tekemällä piirustuksia isoille papereille seuraavasti:
"Ennen vanhaan" → Nykyään →
 - a) Tulevaisuus sellaisena kuin sen odotetaan olevan
 - b) Tulevaisuus sellaisena kuin sen toivotaan olevan
- 5 Oppilaat esittelevät tuloksensa toisilleen ja keskustelevat keskenään sekä opettajan kanssa luokassa.
- 6 Luokka esittelee tuloksensa muille, kuten haastatelluille, vanhemmilleen, paikallisille vaikuttajille ja yhdistyksille.
- 7 Luokka ryhtyy mahdollisesti toimenpiteisiin toteuttaakseen omia toiveitaan ja ajatuksiaan.

Vinkkejä yksittäisiin vaiheisiin

Jos haastattelut toteutetaan prosessin alussa, oppilaat joutuvat käsittelemään perinpohjaisesti monimutkaista ongelmakenttää. Sen vuoksi oppilaiden tulee saada ennalta perustiedot ongelmanasettelusta, jotta haastatteluista saadaan mahdollisimman paljon irti.

Jos haastattelut tehdään myöhemmässä vaiheessa prosessia, ne toimivat ikään kuin päätepisteenä asian käsittelylle ja johtavat ongelmaan liittyvien konkreettisten toimien käynnistämiseen.

VAIHE 1

OPPILAAT PEREHDYTETÄÄN AIHEESEEN, JA HE VALMISTELEVAT TEHTÄVÄÄ LUOKASSA

Alussa oppilaat pohtivat, mitä he tietävät käsiteltävästä aiheesta ennestään. Opettaja voi tarvittaessa auttaa syventämällä tietoutta.

Haastatteluissa esitettävät tärkeimmät kysymykset ovat samat kaikille, mutta on hyvä, jos oppilaat tekevät kysymyksiä myös itse. Kysymykset on hyvä pitää mahdollisimman yksinkertaisina.

Jos teemana ovat vaatteet, kysymykset voivat olla esimerkiksi seuraavanlaisia:

IKÄIHMISILLE:

- > Mistä saitte vaatteenne, kun olitte meidän ikäisemme?
- > Miksi saitte uusia vaatteita?
- > Mistä ne oli tehty?
- > Kuinka usein saitte uusia vaatteita?
- > Saitteko kaikki ne vaatteet, jotka halusitte?
- > Mitä vaatteille tapahtui sitten, kun ette enää voinut käyttää niitä?
- > Mitä mieltä olette nykyisestä tavasta käyttää vaatteita?
- > Luuletteko, että vaatteiden käyttötavat muuttuvat tulevaisuudessa? Ostavatko ihmiset enemmän vai vähemmän vaatteita, ja mitä asialle pitäisi tehdä?
- > Mikä olisi mielestänne parasta, mitä vaatteiden käytölle voisi tapahtua tulevaisuudessa?
- > Haluaisitteko kertoa joitakin muita vaatteisiin liittyviä asioita vanhoilta ajoilta?

ALUEEN AKTIIVISILLE TOIMIJOILLE:

- > Mitä mieltä olette nykyisestä tavasta käyttää vaatteita?
- > Mitä mieltä olette muodista ja vaatteista?
- > Ajatteletteko jätteitä ja ympäristöä, kun ostate vaatteita?
- > Luuletteko, että muut ajattelevat jätteitä ja ympäristöä vaatteita ostaessaan?
- > Mitä teidän perheessänne tehdään käytetyille vaatteille?
- > Luuletteko, että vaatteiden käyttötavat muuttuvat tulevaisuudessa? Ostavatko ihmiset enemmän vai vähemmän vaatteita, ja mitä asialle pitäisi tehdä?
- > Mikä olisi mielestänne parasta, mitä vaatteiden käytölle voisi tapahtua tulevaisuudessa?
- > Haluaisitteko kertoa jotain muuta vaatteiden käytöstä nykyään?

Jos oppilaat valmistelevat haastattelut pienissä 3–4 oppilaan ryhmissä, jokainen ryhmä voi miettiä 1–4 ylimääräistä omaa kysymystä täydennyksenä yhteisiin kysymyksiin.

Yhteiset kysymykset kootaan selkeästi paperille haastattelutilanteita varten.

On tärkeää ohjata oppilaita ottamaan kontaktia haastateltaviin korrektilla tavalla:

Heidän tulee esitellä itsensä ja kertoa, mistä he tulevat ja mikä on haastattelujen tarkoitus. Esimerkiksi:

”Hyvää päivää, me olemme..., ... ja..., ja me tulemme... koulusta. Käsitlemme koulussa juuri nyt vaatteita ja jätteitä koskevaa teemaa, ja haluaisimme esittää sinulle muutaman kysymyksen vaatteiden käytöstä ennen vanhaan.

Jos sinulle sopii, niin nauhoittaisimme mielellämme tämän haastattelun, jotta meidän ei tarvitsisi kirjoittaa kaikkea muistiin. Materiaalia käytetään nimettömänä, joten nimeäsi ei mainita.”

Oppilaiden on siis oltava valmiita sekä nauhoittamaan haastattelut että kirjoittamaan vastaukset muistiin. Oppimisen kannalta on hyvä nauhoittaa haastattelut myöhemmää työstämistä varten. Ryhmille pitää antaa vähän aikaa harjoitella haastatteluja luokassa esimerkiksi toisten ryhmien oppilaiden kanssa. Samalla varmistetaan, että ryhmä osaa nauhoittaa haastattelut ja löytää ne nauhalta.

Riippuu tilanteesta, kuinka monta henkilöä kukin ryhmä ehtii haastatella. Jotta vastaukset olisivat mahdollisimman monipuolisia, kunkin ryhmän pitäisi haastatella useita ikäihmisiä ja alueen aktiivisia toimijoita.

VAIHE 2

OPPILAAT HAASTATTELEVAT IKÄIHMISIÄ JA ALUEEN AKTIIVISIA TOIMIJOITA

Haastattelun toteuttamista on esitelty vaiheessa 1.

Seudulla kauan eläneitä ikäihmisiä löytää perheiden kautta tai kyselemällä vanhainkodeista.

Alueella aktiivisesti toimivia henkilöitä voi olla esimerkiksi naapureina. Oppilaiden täytyy varmistaa, että haastateltavilla ei ole muita kiireitä silloin, kun ryhmä ottaa yhteyttä. Muutoin haastattelusta ei tule riittävän yksityiskohtainen ja hyvä.

VAIHE 3

OPPILAAT LAATIVAT RYHMITÄIN LUOKASSA YHTEENVEDON HAASTATTELUISTA JA MUISTA TUTKIMUKSEEN LIITTYVISTÄ VAIKUTELMISTAAN

Kukin ryhmä käy luokassa läpi haastattelunsa kuuntelemalla nauhoitukset yhdessä. Tavoitteena on löytää yleisiä piirteitä sekä mielenkiintoisia tarinoita ja ajatuksia. Ryhmien kannattaa hyödyntää mahdollisimman hyvin ryhmän omiin kysymyksiin saadut vastaukset, sillä haastattelujen sisältöjen pohjalta laaditaan piirustuksia, ks. vaihe 4.

VAIHE 4

OPPILAAT HAVAINNOLLISTAVAT VAIKUTELMANSATEKEMÄLLÄ PIIRUSTUKSIA ISOILLE PAPERILLE SEURAAVASTI:

”ENNEN VANHAAN” → NYKYÄÄN → A) TULEVAISUUS SELLAISENA KUIN SEN ODOTETAAN OLEVAN B) TULEVAISUUS SELLAISENA KUIN SEN TOIVOTAAN OLEVAN

Kukin ryhmä tarvitsee neljä vähintään A3-kokoista paperiarkkia. Koko on tärkeä, koska piirustukset pitää voida nähdä kauempaakin esityksen aikana. Kutakin ajanjaksoa varten tarvitaan oma A3-arkki.

Jokaisen piirustuksen pitäisi kertoa jotakin tärkeää kunkin ajanjakson tilanteesta. Oppilaiden pitää käyttää luovia kykyjään havainnollistaakseen ajanjakson

hyvin. Jos aika riittää, ryhmiä voi pyytää tekemään aluksi luonnokset lyijykynällä. Luonnokset kannattaa esitellä ensin lyhyesti luokalle tai viereiselle ryhmälle, jolloin luokkakaverit ja opettaja voivat antaa palautetta esitystavasta. Tämä tekee prosessista ”ammattimai-

semman”, ja tuloksena on parempia ja ymmärrettävämpiä piirustuksia.

Jokaisen ryhmän piirustukset voidaan ripustaa seinälle tällä tavalla:

VAIHE 5

OPPILAAT ESITTELEVÄT TULOKSENSA TOISILLEEN JA KESKUSTELEVAT LUOKASSA KESKENÄÄN SEKÄ OPETTAJAN KANSSA

Ryhmiä tulosten esittelyt ja niihin liittyvät keskustelut luokassa ovat erittäin tärkeä osa oppimisprosessia. Opettaja voi auttaa oppilaita kokoamaan tulokset yhteen ja huomaamaan haastateltujen mielipiteissä ja kokemuksissa näkyvät yhtäläisyydet ja eroavuudet. Tässä yhteydessä hyödynnetään myös teoreettisia käsitteitä ja näkemyksiä, jotka joko palautetaan mieleen aiemmin opitusta tai joihin perehdytään aiheen ja esitysten yhteydessä. Tulevaisuuden kehityksen painottaminen on luonnollisesti tärkeää, koska siihen on mahdollista vielä vaikuttaa.

VAIHE 6

LUOKKAESITTELEETULOKSENSA MUILLE, KUTEN HAASTATELLUILLE, VANHEMMILLEEN, PAIKALLISILLE VAIKUTTAJILLE JA YHDISTYKSILLE

Näyttely, esittelytilaisuus tai muun tyyppinen tapahtuma, jonne kutsutaan koulumaailman ulkopuolella toimivia henkilöitä, on erittäin tärkeä osa prosessia. Siellä oppilaat voivat esitellä saamansa tulokset ja kertoa myös mahdollisista muutosideoistaan, joista he sitten voivat keskustella paikalla olevan yleisön kanssa. Tällainen tapahtuma on yleensä erittäin myönteinen kokemus kaikille osanottajille, ja se edistää osaltaan oppilaiden sitoutumista hankkeeseen.

VAIHE 7

LUOKKARYHTYY MAHDOLLISET TOIMENPITEISIIN TOEUTTAAKSEEN OMIA TOIVEITAAN JA AJATUKSIAAN

Oppilaat ovat usein kiinnostuneita ryhtymään toimenpiteisiin käsitellyn ongelmatilanteen ratkaisemiseksi. Aihe, ideat ja oppilaiden osallistumishalu ratkaisevat sen, millaisiin jatkotoimiin luokka mahdollisesti haluaa ryhtyä. Myös seudun asukkaiden ajatukset voivat johtaa mielenkiintoisiin ehdotuksiin ja toimiin.

JÄTTEEN SYNNYN EHKÄISY

Aiheen esittely

Jätettä syntyy tavaroiden valmistuksen ja käytön sivutuotteena. Jätteet ovat yleensä ei-toivottu osa valmistusta ja kulutusta. Vaikka sivutuotteena syntynyttä jätettä voitaisiinkin käyttää jossakin toisessa yhteydessä, seurauksena on yleensä uutta jätettä. Saastumista pidetään tavallisesti suurimpana jätteiden aiheuttamana ongelmana. Saastumista tapahtuu, kun jätteitä sijoitetaan pysyvästi kaatopaikalle tai kun jätteitä joutuu ympäristöön. Jätteen määrää voidaan rajoittaa ehkäisemällä sen syntyä. Kulutus ja tietoisuus raaka-aineista ovat avainkäsitteitä pyrittäessä vähentämään jätteen syntymistä.

Nykyaikainen yhteiskunta joutuu ponnistelemaan yhä enemmän hillitäkseen jätemäärän kasvua. Sen vuoksi kotitalouksille ja yrityksille asetetaan entistä suurempia vaatimuksia lajittelun suhteen. Tehokas jätteen synnyn ehkäisy edellyttää sitä, että suhtautumis- ja kulutukseen muutetaan. Kierrätystä tehokammin voimme korvata luonnon raaka-aineita jätemateriaaleilla. Voimme myös oppia ymmärtämään, millaista jätettä eri tuotteista syntyy, ja huomioida tämän tuotteita valitessamme. Lisäksi meidän tulee aina harkita, tarvitsemmeko todella tuotetta, jota olemme ostamassa.

Jätteen synnyn ehkäisyssä tavoitteena voi pitää yhteiskuntaa, jossa ei ole ympäristölle haitallisia aineita sisältäviä tuotteita ja jossa keskitytään raaka-aineiden tehokkaaseen käyttöön alusta lähtien – ennen kuin jätettä syntyy.

Aiheen konkreettinen oppimistavoite on saada oppilaat ymmärtämään:

- > että hyvinvoinnin kasvu on johtanut alati lisääntyvään jätemäärään.
- > että tämä kehitys aiheuttaa kustannuksia nykyisille ja tuleville sukupolville.
- > että nykyiselle kehityssuuntaukselle on vaihtoehtoja.
- > että ihmiset voivat edistää haluttua kehitystä ja että myös oppilailla on mahdollisuus vaikuttaa kehityksen kulkuun.

Toteutettavien tehtävien järjestystä ja laajuutta voi muokata luokan ja käytettävissä olevan ajan mukaan.

JÄTTEEN SYNNYN EHKÄISY

TEHTÄVÄ 1 – LASIPURKIN RAAKA-AINEET

Opettajan ohje

Tavoite:	Tehtävän tarkoituksena on saada oppilaat ymmärtämään, kuinka jätteestä voi tulla raaka-ainetta ja kuinka raaka-aineita voidaan hyödyntää kestävästi.
Ajankäyttö:	1–2 oppituntia.
Taustaa:	<p>Luonnonvarat voidaan jakaa kahteen ryhmään:</p> <ul style="list-style-type: none">> Uusiutuvia luonnonvaroja ovat esimerkiksi puu, kasvit ja uusiutuva energia. Uusiutuvia luonnonvaroja syntyy maapallolla koko ajan lisää.> Uusiutumattomia luonnonvaroja ovat esimerkiksi metallit, hiili ja öljy. Niitä esiintyy maapallolla vain rajallinen määrä. <p>Ihminen on aina käyttänyt luonnonvaroja hyväkseen elämän ylläpitämiseksi. Kivikaudella etsittiin metsästä syötäviä kasveja ja pyydettiin kalaa vedestä. Kaikki käytetyt materiaalit tulivat suoraan luonnosta, ja niitä työstettiin vain vähän. Sen vuoksi ne palautuivat käytön jälkeen helposti takaisin luonnon kiertokulkuun aiheuttamatta isompaa vahinkoa ympäristölle. Ympäristövaikutukset olivat pieniä siitäkin syystä, että ihmiset asuivat toisistaan erillään isojen kylien sijaan.</p> <p>Ajan myötä olemme oppineet kehittämään tapoja hyödyntää luonnon raaka-aineita hyvinvoinnin parantamiseen.</p> <p>Lopputuotteesta riippumatta valmistuksessa käytetään nykyään energiaa ja vettä tuotteeseen sisältyvien raaka-aineiden lisäksi. Laskettaessa eri tuotteiden valmistukseen tarvittavia raaka-aineita on huomioitava myös tuotteen valmistusprosessissa ja kuljetuksessa käytettävän energian tuotantoon tarvittavat raaka-aineet.</p>
Tarvittavat välineet ja materiaalit:	Oppilaat tuovat mukanaan puhdistetun kannellisen lasipurkin (vauvanruoka-purkki, hillopurkki, sillipurkki tms.).
Opastus tehtävään:	Oppilaat tarvitsevat aikaa tutkiakseen, miten lasipurkki ja kansi on valmistettu ja miltä ne näyttävät käytön jälkeen. Yleensä itse purkki on valmistettu lasista. Sen päällä on etiketti, joka on tavallisesti tehty paperista. Se on kiinnitetty purkkiin liimalla. Kansi on tavallisesti metallia, mutta se voi myös olla muovia. Metallikannen alla voi olla kuminen tiivistysrengas. Metallikansi on yleensä pinnoitettu esimerkiksi lakalla, mitä ei helposti huomaa. Siten kansi ei ruostu purkin sisällön vaikutuksesta. Kannen päällä on joko paperinen etiketti, tai teksti on painettu siihen suoraan jollakin värillä.

Tehtävän tarkoituksena on, että oppilaat tutustuvat teknisiin seikkoihin, jotka tekevät lasipurkista sen näköisen kuin se nyt on. Jokaisella purkin osalla on tehtävä, ja tämän tehtävän toteuttamiseksi eri osiin on käytetty ominaisuuksiltaan parhaiten sopivia raaka-aineita.

Ajatuksena on, että oppilaat eivät huomioisi pelkästään, mistä osista purkki koostuu, vaan huomio kiinnittyisi myös eri osien tehtäviin (funktioihin).

Toisin sanoen oppilaat johdatetaan ajattelemaan, mitä raaka-aineita ja kuinka paljon on käytetty niin yksinkertaiseen asiaan kuin lasipurkkiin.

Voit keskustella oppilaiden kanssa myös siitä, kuinka paljon raaka-aineita me yleensä käytämme jokapäiväisessä elämässämme. Voita siinko osa näistä raaka-aineista ehkä saada jätteistämme? Voitte pohtia, ovatko jätteistä saatavat raaka-aineet yhtä hyviä ja onko teidän mielestänne hyvä ajatus hyödyntää näitä raaka-aineita. Voitte myös keskustella siitä, mitä tapahtuu, jos näitä raaka-aineita ei käytetä.

JÄTTEEN SYNNYN EHKÄISY

TEHTÄVÄ 2 – MITÄ JÄTTEEN SYNNYN EHKÄISY TARKOITTA?

Opettajan ohje

Tavoite:	Tämän tehtävän oppimistavoitteena on saada oppilaat ja opettaja tiedostamaan se, että jätteen synnyn ehkäisyssä on kyse raaka-aineiden tehokkaasta käytöstä ja ympäristölle haitallisten aineiden välttämisestä sekä joskus tuotteiden ostosta ja käytöstä luopumisesta.
Ajankäyttö:	1 oppitunti.
Taustaa:	<p>Nykyaikainen yhteiskunta joutuu ponnistelemaan hillitäkseen jätemäärän kasvua. Sen vuoksi kotitalouksille ja yrityksille asetetaan entistä suurempia vaatimuksia lajittelun suhteen. Jos haluamme tosissamme rajoittaa jätevuoria, meidän on entistä tehokkaammin siirryttävä kierrätykseen. Lisäksi tuotteen suunnittelussa ja valmistuksessa on ajateltava sitä, että käytön jälkeen jäisi jäljelle mahdollisimman vähän käyttökelvotonta jätettä.</p> <p>Tehokas jätteen syntymisen ehkäisy edellyttää myös sitä, että tarkastelemme tuotteiden kulutusta kokonaisuutena. Kierrätystä tehostamalla voimme rajoittaa jätemäärien kasvua.</p> <p>Raaka-aineita käytetään vähiten, jos jätteen syntyä ehkäistään. Ympäristövaikutusten kannalta on noin kymmenen kertaa parempi tehdä edellisen päivän ruoantähteistä uusi ateriala kuin valmistaa niistä biokaasua, jota autot voivat käyttää dieselin sijaan. Täytyy siis ryhtyä toimiin ennen kuin jätettä edes syntyy.</p> <p>Tuotteiden sisältämät vaaralliset aineet voivat estää niiden tehokkaan hyödyntämisen raaka-aineena ja siten vaikeuttaa uudelleenkäyttöä. Esimerkiksi metallinpala voi olla maalattu tai pinnoitettu jollakin vaarallisella aineella, joka on poistettava ennen metallin uudelleenkäyttöä. Tämä on yksi syy siihen, miksi on tärkeää pyrkiä vähentämään vaarallisten aineiden käyttöä materiaaleissa ja tuotteissa.</p>

Opastus tehtävään:

Keskustele oppilaiden kanssa siitä, mistä jätteen syntymisen ehkäisyssä on kysymys. Anna joitakin esimerkkejä siitä, millä toimilla jätteen syntyä voidaan ehkäistä ja mitä kierrätyksellä ja uudelleenkäytöllä tarkoitetaan.

Oppilaat voivat ratkaista tehtävän ryhmissä. Lopuksi voitte keskustella ryhmien tuloksista yhdessä.

Yhteisen keskustelun pohjalta oppilaat voivat antaa erilaisia esimerkkejä kierrätyksestä ja jätteiden uudelleenkäytöstä. Siten he ymmärtävät, mitä jätteen synnyn ehkäisy tarkoittaa.

Voitte luokassa käytävässä keskustelussa puhua siitä, mikä oppilaiden mielestä on parasta: ehkäistä jätteen syntymistä vai käyttää jätteitä uudelleen.

6 VAATTEET

Johdanto

Suomalaiset kuluttavat vuosittain noin 14 kg vaatteita henkeä kohti. Mitä vaatteille tapahtuu sen jälkeen, kun ostaja ei enää käytä niitä?

Yli puolet vaatteista heitetään pois, jolloin ne päätyvät jätteenpolttolaitokseen. Jätteenpolttolaitokseen päätyvät vaatteet tuottavat vähän lämmi-tysenergiaa, mutta eivät paljoakaan verrattuna vaat-teen valmistuksessa kulutettuun energiaan. Alle puolet vaatteista menee kierrätykseen. Suuri osa niistä viedään ulkomaille, jos vaatteet ovat ehjiä. Rikkinäiset vaatteet erotellaan ja poltetaan. Vain pieni osa menee myyntiin käytettyjen vaatteiden liikkeisiin.

Monet ostavat muotivaatteita ja heittävät ne pois muodin vaihtuessa, vaikka niissä ei olisi mitään vikaa. Vaatteiden hinnat laskevat koko ajan, ja me ostimme niitä aina vain enemmän. Tämä rasittaa ympäristöä ja ilmastoa erittäin paljon.

Kulutuksemme vaikuttaa ympäristöön ja terveyteen monella tapaa. Itse raaka-aine saadaan luonnonva-roista, joita muutoin voitaisiin käyttää muihin tarkoi-tuksiin. Lisäksi sekä luonnonkuitujen viljelyssä että tekokuitujen valmistuksessa käytetään paljon kemi-kaaleja. Sama koskee raaka-aineen työstämistä eli kankaiden valkaisua, värjäämistä ja käsittelyä erilaisil-la kemikaaleilla vaatteiden kutistumisen tai rypistymisen estämiseksi. Riskinä on myös ympäristön saastuminen

esimerkiksi sen vuoksi, että jätevesiä ei puhdisteta kunnolla. Vaatteiden puhdistuksessa käytettävät ke-mialliset aineet, kuten pesu- ja kyllästysaineet, voivat myös vaikuttaa ympäristöön ja terveyteen.

Nykyisin lähes kaikki vaatteet valmistetaan matala-palkkamaissa. Niitä ovat esimerkiksi Kiina, Bangla-desh, Intia ja muut kehitysmaat tai vastikään teollis-tuneet maat. Näissä maissa on usein puutteellinen jätevesien käsittelyä ja kemikaalien käyttöä koskeva lainsäädäntö, tai virallisia sääntöjä ei noudateta. Sen vuoksi meidän on kuluttajina tärkeää olla selvillä siitä, että ostimamme vaatteet eivät aiheuta ympäristö- ja terveysongelmia pelkästään meille itsellemme vaan myös muualla maailmassa. Toisin sanoen meidän täy-tyy olla selvillä ekologisesta jalanjäljestä, jonka oma kulutuksemme aiheuttaa.

Teeman oppimistavoitteena on antaa oppilaille tietoa siitä, kuinka vaatteita ja tekstiilejä voi käyttää kestä-vämmin ja hyödyntää raaka-aineita mahdollisimman hyvin. Lisäksi teema antaa ajatuksia siitä, kuinka vaatteiden ja tekstiilien käyttöikä voi pidentää kier-rättämällä, vaihtamalla, vuokraamalla tai tekemällä vanhoista vaatteista uusia. Voi myös olla ostamatta vaatteita tai ostaa vain laadukkaita vaatteita ja siten ehkäistä jätteen syntyä.

Toteutettavien tehtävien järjestystä ja laajuutta voi muokata luokan ja käytettävissä olevan ajan mukaan.

VAATTEET

TEHTÄVÄ 3 – MITEN T-PAITA VALMISTETAAN?

Opettajan ohje

Tavoite: Tämän tehtävän oppimistavoitteena on lisätä tietämystä siitä, kuinka oppilaiden oma kulutus kytkeytyy raaka-aineiden käyttöön ja kuinka se vaikuttaa ympäristöön ja terveyteen muualla maailmassa. Lähtökohtana on oppilailla yllään olevat vaatteet.

Ajankäyttö: 2 oppituntia.

Taustaa: Jokainen T-paita tai muu vaatekappale on paitsi matkustanut pitkän matkan, myös aiheuttanut paljon jätettä ja kuluttanut raaka-aineita sekä energiaa matkan aikana. T-paidasta aiheutuvan ympäristökuormituksen suuruus riippuu sen valmistusmateriaalista. Toisin sanoen onko se tehty puuvillasta, villasta vai tekokuiduista, kuten polyesteristä tai nailonista. Tavallinen T-paita on yleensä valmistettu puhtaasta puuvillasta.

Puuvillaa viljellään monilla lämpimillä alueilla, joilla on välillä kuiva kausi. Viljelykasvina puuvilla on altis hyönteisten ja muiden tuholaisten aiheuttamille vahingoille. Viljelyssä käytetäänkin torjunta-aineita sekä tuholaisten hävittämiseksi että rikkaruohojen kasvun estämiseksi. Jäämiä torjunta-aineista ja kemikaaleista päätyy maahan sateen aikana, jolloin ne saastuttavat maaperää. Ne ovat hitaasti hajoavia.

Puuvillaa värjätessä se täytyy ensin valkaista. Valkaisussa käytetään klooria tai vetyperoksidia. Kloori on erityisen myrkyllistä vesieläimille.

Jos T-paidan ei ole tarkoitus olla valkoinen, se värjätään. Monet väriaineista ovat haitallisia kemiallisia aineita.

Värjäyksen jälkeen ylijäämäväri pestään yleensä pois. T-paitaa käytettäessä värin ei haluta tarttuvan ihoon tai muihin vaatteisiin. Vaarana on, että jätevesi johdetaan valmistusmaassa suoraan lähimpään jokeen tai muuhun vesistöön. Joissakin paikoissa näkee, että joen vesi on aivan sinistä, keltaista tai punaista riippuen kyseisenä päivänä käytetystä väristä.

Kun T-paita on värjätty, leikattu, ommeltu ja mahdollisesti painettu, se on valmis pakattavaksi laatikkoon tai pussiin ennen kuin se lähetetään kauppoihin. Kun kuluttaja ostaa T-paidan, pakkaus heitetään pois, jolloin syntyy vielä enemmän jätettä.

Tuotantoon liittyy siten monia tekijöitä, jotka voivat rasittaa ympäristöä, ellei niihin kiinnitetä erityistä huomiota.

Tarvittavat välineet ja materiaalit:

Oppilaalla kyseisenä päivänä päällään olevat vaatteet – muutkin kuin T-paidat. Mielellään maailmankartta, karttapallo tai digitaalinen kartta.

Opastus tehtävään:

Tehtävän keskeisenä ajatuksena on saada oppilaat pohtimaan vaatteiden ja tekstiilien sekä toisaalta jätteiden, ympäristön ja terveyden välistä kytköstä tutkimalla vaatteita, jotka oppilailla on päällään.

Tiedon lähteenä käytetään kunkin vaatekappaleen tuoteselostetta, jota täydennetään oppilaiden omilla käsityksillä ja syvennetään tutkimalla oppilaan vihkossa olevaa aihekohtaista tietoruutua. Prosessia on mahdollista täydentää lähiseudulla tehtävien tutkimusten yleismallilla, ks. ohjeen aiempaa osaa.

Anna oppilaiden tutkia toistensa vaatteita ja selvittää, mistä materiaalista ja missä maassa ne on valmistettu. Laatikaa yhdessä yhteenveto siitä, mistä luokan vaatteet tulevat ja mistä ne on tehty. Tietoruutujen avulla on helppo saada yleiskuva vaatteiden valmistuksesta ja koko prosessista, olipa sitten kysymys puuvillasta tai tekokuiduista.

Oikea vastaus oppilaille esitettyyn kysymykseen siitä, missä vaiheessa T-paidan elinkaarta kuluu eniten energiaa, on paidan pesussa ja rumpukuivauksessa käytetty energia.

Keskustele oppilaiden kanssa T-paidan pitkstä matkasta, jonka se tekee ennen päätymistä kaupan hyllylle.

- > Mistä kangas tulee, miten se on valmistettu ja mikä on syynä pitkään kuljetusmatkaan? Maailmankartta on hyödyllinen apuväline.
- > Tutki yhdessä ryhmiin jaettujen oppilaiden kanssa T-paitojen valmistukseen liittyviä ympäristö- ja terveysongelmia. Asian havainnollistaminen kuvien avulla voisi olla hyvä apu tässä vaiheessa.
- > Anna oppilaiden pohtia ja keskustella, hoidetaanko vaatteiden valmistus ja jakelu heidän mielestään parhaalla mahdollisella tavalla.
- > Ryhmät voivat esitellä ajatuksiaan luokassa, ja voitte keskustella niistä yhdessä.
- > Pohtikaa luokassa, mitä mieltä oppilaat ovat vaatteiden käytöstä, niiden laadusta, kestävydestä, muodista, kierrätyksestä jne.
- > Jos oppilaat haluavat selvittää jotain seikkaa lähemmin tai muuttaa jotakin, sen voi tehdä tässä vaiheessa.
- > Keskustelkaa, onko vaatteiden kulutuksen ja jätteen synnyn ehkäisyn välillä yhteyttä.

VAATTEET

TEHTÄVÄ 4 – KUINKA VAATTEEN KÄYTTÖIKÄÄ VOI PIDENTÄÄ?

Opettajan ohje

Tavoite:	Tämän tehtävän oppimistavoitteena on, että oppilaat saavat tietoa siitä, kuinka voi kuluttaa kestävämmän ja kuinka voi vähentää kulutustaan. Esimerkiksi vaatteita voi lainata, vuokrata, ostaa käytettynä, korjata jne. Lisäksi tavoitteena on tutkia ja keskustella, kuinka käytettyjen vaatteiden käyttöikä voi pidentää ja siten ehkäistä jätteen syntyä.
Ajankäyttö:	1–2 oppituntia.
Taustaa:	<p>On tärkeää kyseenalaistaa meidän nykyinen tapamme käyttää vaatteita ja tutkia, mitä etua voi olla lainaamisesta, vaihtamisesta tai käytettynä ostamisesta. Näin useampi ihminen voi jatkuvasti uudistaa vaatevarastoaan ja samalla säästää ympäristöä sekä rahojaan. Vaatteita voi periaatteessa käyttää, kunnes ne kuluvat puhki eikä vain siihen asti, kun kyllästymme väriin tai tyyliin.</p> <p>Raaka-aineita säästyy paljon, jos uusien vaatteiden ostamisen sijaan ostaa käytettyjä vaatteita tai vaihtaa tai lainaa. Kierrätetty vaate kuluttaa vain pienen osan niistä raaka-aineista, joita uuden vaatteiden valmistukseen tarvitaan. Ainoastaan kuljetus ja pesu ovat välttämättömiä. Lisäksi jätettä syntyy vähemmän.</p>
Opastus tehtävään:	<p>Lukekaa yhdessä oppilaiden kanssa oppilaan vihkossa olevat esimerkit, joiden on tarkoitus herättää ajatuksia, ja keskustelkaa eri tavoista pidentää vaatteiden käyttöikää pois heittämisen sijaan. Puhukaa oppilaiden kanssa siitä, mitä heidän mielestään pitäisi tehdä. Näin he tulevat ajatelleeksi eri tapoja pidentää vaatteiden ja tekstiilien käyttöikää sekä siihen liittyviä haittoja ja hyötyjä. Myös haitoista ja hyödyistä voidaan keskustella yhdessä luokassa.</p> <p>Pohtikaa oppilaiden kanssa, mitä myönteisiä ja kielteisiä seurauksia vaatteiden kierrätys, lainaaminen tai tuunaus tuottavat ympäristölle ja ihmisille.</p> <p>Jaa oppilaat muutamaa sekä tyttöistä että pojista koostuvaan ryhmään ja pyydä heitä ideoimaan, mitä asialle voisi tehdä. Pyydä oppilaita kirjoittamaan kolme parasta ideaansa paperille, jotta niistä voidaan myöhemmin keskustella luokassa.</p>

VAATTEET

TEHTÄVÄ 5 – SUUNNITTELE PROJEKTI

Opettajan ohje

Tavoite:	Tämän tehtävän tavoitteena on antaa oppilaille käytännön kokemusta tehtävän tai projektin suunnittelusta sekä mahdollisuuden kokeilla käytännössä vaatteen ja muiden tekstiilien käyttöön pidentämistä.
Ajankäyttö:	Kahdesta oppitunnista useampaan päivään riippuen siitä, millaisen projektin oppilaat suunnittelevat.
Taustaa:	<p>Ehkä luokka on jo tehnyt tehtävän, jonka yhteydessä olette keskustelleet aiheesta ja keksineet ideoita vaatteen ja tekstiilien käyttöön pidentämiseksi. Jos ei, voitte käyttää esimerkkejä apuna ja kehittää tehtävää tai projektia, jonka myötä oppilaat saavat käytännön kokemusta siitä, kuinka vaatteen käyttöön pidentämiseen tähtäävä projekti ideoidaan ja suunnitellaan. Kyse voi olla esimerkiksi vaatteidenvaihtopäivästä tai vaatelainaamosta koululla.</p> <p>Kun oppilaat saavat suunnitella ja toteuttaa tehtävän tai projektin, he kokevat pystyvänsä itse vaikuttamaan asioihin, mikä on tärkeä kokemus. Opettaja voi tuki tukea ja auttaa oppilaita.</p>
Tarvittavat välineet ja materiaalit:	Määritellään oppilaiden suunnitteleman projektin perusteella.
Opastus tehtävään:	<p>On hyvä tutustua etukäteen oppilaan vihkon sivuilla 22–23 oleviin esimerkkeihin ja keskustella eri tavoista pidentää vaatteen käyttöä, jotta itse tehtävän suorittamiseen jää enemmän aikaa. Voitte tarkastella eri esimerkkejä ja käyttää niitä apuna projektin suunnittelussa.</p> <p>On hyvä, jos oppilaille ei aluksi aseteta aika- tai muita rajoituksia, jotka voisivat haitata luovaa ajattelua. Lopuksi voitte puhua siitä, mitä asialle voisi tehdä todellisuudessa.</p> <p>Jaa oppilaat muutamaa sekä tyttöistä että pojista koostuvaan ryhmään ja pyydä heitä miettimään, mitä he haluaisivat tehdä. Pyydä oppilaita kirjoittamaan kolme parasta ideoansa paperille, jotta niistä voidaan myöhemmin keskustella luokassa.</p> <p>Pohtikaa, minkä tehtävän tai projektin haluaisitte mahdollisesti toteuttaa ja miten sen toteuttaminen onnistuisi käytännössä. Laatikaa yhdessä työsuunnitelma, jossa sovitaan, mitä, miten ja milloin tehdään, ja kuka tekee mitään.</p>

RUOKA

Aiheen esittely

Nykyään heitetään suuria määriä ruokaa pois täysin turhaan. Kotitaloudet ovat suurelta osin vastuussa vältettävissä olevasta ruokahävikistä, ja esimerkiksi Suomessa kotitaloudet heittävät pois yhteensä noin 120–160 miljoonaa kiloa ruokaa vuosittain. Myös ruokakaupat heittävät pois suuria määriä ruokaa. Eräs tärkeimmistä syistä ruuan pois heittämiseen on se, että kauppojen on vaikea ennakoida tiettyjen tuotteiden kysyntää tarkasti. Kaikki ruoka ei siis mene kaupaksi ennen parasta ennen -päivämäärää. Suuri osa ruoasta on kuitenkin syöntikelpoista myös parasta ennen -päivämäärän jälkeen (paitsi ne elintarvikkeet, joissa on viimeinen käyttöpäivä -merkintä).

Ruokahävikin käsitettä käytetään ostetuista ja valmis-
tetuista elintarvikkeista, joita kotitalous ei ole syönyt
vaan heittää pois. Tähän voi olla monia syitä: leipä on
kuivunut, perunat alkaneet itää, omena nahistunut,
elintarvikkeet homehtuneet tai muutoin pilaantuneet,
käyttöpäivämäärä on ylittynyt tai pieni annos tähteeksi
jäänyttä ateriaa heitetään pois sen sijaan, että se syö-
täisiin myöhemmin.

Elintarvikkeiden tuotanto aiheuttaa myös ympäristöön-
gelmiä, kuten vesistöjen rehevöitymistä ja vaarallisten
aineiden päätymistä ympäristöön esimerkiksi torjun-
ta-aineiden käyttämisen vuoksi. Lisäksi ruoan ja sen
raaka-aineiden tuotannossa käytetään erittäin paljon
vettä. Sen vuoksi on ongelmallista, jos elintarvikkeita
tuotetaan enemmän kuin niitä syödään.

Ruokajätettä syntyy tyypillisesti ruoan esivalmiste-
lujen ja ruoanlaiton aikana. Kyse voi olla esimerkiksi
hedelmien ja vihannesten kuorista, erilaisista luista tai
ruodoista sekä nahasta. Samaan luokkaan kuuluvat
kahvinporot, kananmunan kuoret, juuston kuoret ja
sillipurkin liemi.

Teeman tavoitteena on, että oppilaat ymmärtäisivät,
kuinka paljon ruokaa heitetään pois päivittäin sekä ko-
tona että kulutustapojemme takia myös ruokakaupois-
sa. Sen vuoksi on tärkeää oivaltaa, millaisista määristä
on kyse, ja ymmärtää, mitä ruoan pois heittäminen
merkitsee meille kaikille.

RUOKA

TEHTÄVÄ 6 – MITEN RUOKAHÄVIKKIÄ SYNTYY KOTONA?

Opettajan ohje

Tavoite:	Tämän tehtävän oppimistavoitteena on saada oppilas tarkastelemaan kotona tapahtuvaa ruokahävikkiä.
Ajankäyttö:	3-4 oppituntia.
Taustaa:	<p>Useimmilla on jokin mielipide ruoan pois heittämisestä. Kaikki ovat joskus heittäneet ruokaa roskeen. Ruokahävikkiä voi syntyä monella tavalla: lautasta ei syödä tyhjäksi aterian jälkeen, eväistä jää tähteitä tai ruoka on vanhentunut jääkaapissa.</p> <p>Perheen voi olla vaikea arvioida, kuinka suuria määriä ruokaa menee hukkaan, jollei sitä mitata. Konkreettiset luvut helpottavat asennoitumista ruokahävikkiin.</p> <p>Ruokahävikin suuruus on helppo ymmärtää talouden kautta. Sen vuoksi kannattaa tarkastella, kuinka paljon rahaa säästyisi ilman ruokahävikkiä. Jos pystytte selvittämään, minkä tyyppisiä elintarvikkeita kotona yleensä syödään ja paljonko ne painavat, voitte yrittää arvioida ruokahävikin arvon tekemällä vertailuja ruokakaupan myyntihintoihin.</p> <p>Ruokahävikkiä on kiinnostava tarkastella myös siitä syystä, että sillä on merkitystä elintarvikkeiden kulutukseen liittyvän ympäristö- ja ilmastokuormituksen kannalta. On olemassa laskureita, jotka kuvaavat ruokahävikistä aiheutuvia hiilidioksidipäästöjä, esimerkiksi Foodweb-ateriasovellus (http://foodweb.ut.ee/foodplate/?lang=fi). Laskurin avulla voitte laskea ruokahävikistä aiheutuvat hiilidioksidipäästöt.</p>
Tarvittavat välineet ja materiaalit:	Keittiövaaka roskeen heitettävän ruoan punnitsemiseen.
Opastus tehtävään:	<p>Tässä tehtävässä mitataan kotona syntyvän ruokahävikin määrää ja laatua.</p> <p>Oppilaan vihkossa sivulla 31 on taulukko, johon voidaan merkitä ruokahävikin määrät ja se, minkälaista ruokaa on heitetty pois.</p> <p>Ruokahävikin määrää on helpompi ymmärtää, kun mittaa ja punnitsee itse kotona pois heitetyn ruoan määrän sen sijaan, että vain puhuttaisiin siitä, mitä ruokaa mahdollisesti menee roskeen.</p>

Voi olla mielenkiintoista puhua aluksi luokassa siitä, mitä oppilaat arvelevat heitettävän pois ja kuinka paljon. Myöhemmin voitte vertailla arviotanne todellisiin mittaustuloksiin.

Oppilaat voivat käyttää oppilaan vihkon sivulla 31 olevaa taulukkoa apuna päivittäin kotona syntyvän ruokahävikin määrän laskemisessa. Kun mittauksia ja punnituksia on tehty viikon ajan, luokka voi laskea pois heitetyn ruoan kokonaismäärän ja erilaisten ruokien määrät.

Oppilaan vihkon sivulla 27 olevassa tietoruudussa on lueteltu esimerkkejä siitä, miten ruokahävikkiä syntyy. Voitte keskustella niiden pohjalta siitä, mistä syistä ruokahävikkiä syntyy oppilaiden kotona.

Sen jälkeen on mielenkiintoista keskustella siitä, kuinka ruokahävikkiä voisi välttää. On tärkeää, että oppilaat saavat pohtia sitä, mitkä elintarvikkeet heidän kotinsa ruokahävikistä olivat syöntikelpoisia (varsinainen ruokahävikki), ja mitä oli heitetty pois muista syistä (esim. pohjaan palanut tai vanhentunut ruoka).

Hiilijalanjälkimittari kuvaa eri elintarvikkeiden tuottamisesta aiheutuvien kasvihuonekaasujen ilmastovaikutusta tuotekiloa kohti. Hiilidioksidiekvivalentti on kasvihuonekaasupäästöjen yhteismitta, jonka avulla voidaan laskea yhteen eri kasvihuonekaasujen päästöjen vaikutus kasvihuoneilmiön voimistumiseen. Kaasut on painotettu niiden kasvihuoneilmiötä edistävän vaikutuksen mukaan. Esimerkiksi metaanin (CH_4) ilmastovaikutus on 21 kertaa suurempi kuin hiilidioksidin, minkä vuoksi 1 tonni metaania = 21 tonnia hiilidioksidiekvivalenteja. Naudanliha on ylimpänä mittarissa, koska se aiheuttaa suurimmat hiilidioksidipäästöt, ja vastavasti pienimmät päästöt aiheuttavat kotimaiset marjat ja hedelmät ovat alinna.

Lähde: <http://www.klimavenligmad.net/CO2-termometeret/>

RUOKA

TEHTÄVÄ 7 – KUINKA PALJON KAUPPOISSA HEITETÄÄN RUOKAA POIS?

Opettajan ohje

Tavoite: Tämän tehtävän oppimistavoitteena on saada oppilas tarkastelemaan kauppohen pois heittämän ruoan määriä ja syitä pois heittämiseen.

Ajankäyttö: 4 oppituntia – koko päivä.

Taustaa: Käykää kaupan ruokaosastolla ja tutkikaa, kuinka paljon, miksi ja minkälaista vielä syöntikelpoista ruokaa kaupan täytyy heittää pois.

Ruokahävikkiä ei tapahdu vain kotona. Suuri osa ruokahävikistä tapahtuu ennen kuin ruoka pääsee kotiemme keittiöihin.

Maataloudessa ruokahävikkiä tulee esimerkiksi elintarvikkeiden korkeiden ulkonäkövaatimusten takia. Nämä vaatimukset koskevat esimerkiksi tiettyjä hedelmiä. Mikäli vaatimukset eivät täyty, hedelmät saatetaan heittää pois ennen kuin ne edes lähtevät puutarhalta tai maatilalta.

Ruokahävikki jatkuu ruokakaupassa. Siellä on useita syitä hävikkiin. Jotkut elintarvikkeet ovat voineet esimerkiksi vaurioitua kuljetuksessa. Kauppojen ruokahävikin syynä voi myös olla se, että tavaraa on ostettu sisään enemmän kuin sitä myydään. Kauppojen ruokahävikkiin liittyvät läheisesti myös meidän kulutustapamme. Esimerkiksi valitsemme sen maitopurkin, jolla on pisin käyttöaika, vaikka joisimme maidon jo paljon ennen päivämäärän umpeutumista.

Kolmas olennainen syy ruokahävikkiin on se, että elintarvikkeilla pitää olla tietty säilyvyysaika kuluttajan luona. Sen vuoksi ruokakaupat joutuvat heittämään pois isoja määriä ruokaa, joka on edelleen syötävää, mutta jonka säilyvyysaika on niin lyhyt, etteivät kuluttajat halua ostaa sitä.

On tärkeää, että oppilaat saavat tietoa eri syistä, joiden takia ruokaa heitetään pois kauppoissa:

- > Jotain on mennyt vikaan kaupan hankintaketjussa, minkä vuoksi tuotetta ei voi enää myydä. Viimeinen käyttöpäivä on ylittynyt tai se on lähellä. Monet elintarvikkeet säilyvät pakkauksen päivämäärää kauemmin. Sen vuoksi pakkauksessa lukee ”parasta ennen”. Kauppa ei saa myydä tuotteita, joiden viimeinen käyttöpäivä on ylittynyt, ja usein ihmiset eivät halua ostaa tuotteita, joiden päivämäärä on lähellä.
- > Kuluttajat eivät halua ostaa tuotteita, joissa on pieniä kauneusvirheitä, kuten painumia, vaikka haitta on vain kosmeettinen ja huonon kohdan poistamisen jälkeen loppu on syöntikelpoista.

- > Myös virheelliset etiketit ja pakkaukset aiheuttavat sen, ettei tuotteita voi myydä. Pakkauksen sisällä olevassa elintarvikkeessa ei useinkaan ole mitään vikaa.
- > Hinta voi olla sama, vaikka parasta ennen -päivämäärä olisi lähellä, jolloin kuluttajalla ei ole taloudellista houkutinta ostaa tuotetta. Joitakin vanhene- massa olevia tuotteita myydään kuitenkin alennuksella.

Oppilaiden on yleensä helppo huomata, mitkä elintarvikkeet ovat vielä syön- tikelpoisia ja mitkä on heitettävä pois. Kaupassa ruoan syöntikelpoisuutta voi arvioida esimerkiksi sen ulkonäön perusteella.

Tarvittavat välineet ja materiaalit:

Sovi paikallisen ruokakaupan kanssa luokan käynnistä siellä.

Tiedota vanhemmille ruokakaupassa käymisestä.

Opastus tehtävään:

Jotta oppilaat eivät saisi ruokakaupasta kielteistä kuvaa, on hyvä puhua eri syistä, jotka aiheuttavat ruokahävikkiä kaupoissa. Syynä voivat olla vaikkapa juuri kuluttajien tuotteille asettamat vaatimukset esimerkiksi ruoan ulkonäön ja säilyvyyden suhteen.

Ennen vierailua

Sovittaessa vierailusta kauppiaan kanssa on hyvä keskustella siitä, kuinka paljon aikaa on käytössä, missä oppilaat voivat liikkua ja mitä he voivat tehdä. Voivatko he esimerkiksi esittää kysymyksiä työntekijöille tai asiakkaille?

Kerro kauppiaille, että oppilaat käsittelevät ruokahävikkiäihettä ja että he ovat valmistelleet joitakin kysymyksiä. On hyvä mainita, että oppilaat haluui- sivat myös esittää ideoita siitä, kuinka pois heitettävän ruoan määrää voisi vähentää.

On hyvä myös tietää, voivatko oppilaat ottaa matkapuhelimella kuvia tuotteis- ta ja muista kohteista liikkeessä. Monet kaupat eivät salli tätä muun muassa kilpailusyistä.

Muista puhua luokan kanssa käyttäytymissäännöistä ja siitä, kuinka vierailus- ta saa eniten irti.

Vierailun aikana

Pyydä oppilaita merkitsemään muistiin pois heitetyn ruoan määriä ja syitä pois heittämiseen.

Jos teillä on aikaa, oppilaat voivat tehdä ehdotuksia siitä, kuinka kaupan pois heittämiä elintarvikkeita voitaisiin hyödyntää paremmin. Ruoan pois heittä- minen on kustannus kaupalle, ja monesti kaupat kuulevat mielellään ideoita siitä, kuinka kustannuksia voi vähentää. Voisiko esimerkiksi paikallinen he- vostalli hakea myymättömiä hedelmiä ja vihanneksia, tai voisiko kuluttajille kertoa, että vahingoittuneista hedelmistä voisi tehdä mehua tai hilloa.

Jaa oppilaat muutamaa sekä tyttöistä että pojista koostuvaan ryhmään ja pyydä heitä ideoimaan, miten kaupan ruokahävikkiä voisi vähentää.

Pyydä oppilaita kirjoittamaan kolme parasta ideaansa paperille. Lopuksi voitte keskustella, mahdollisesti yhdessä kaupan henkilökunnan kanssa, mitä asialle voisi tehdä käytännössä.

Vierailun jälkeen

Keskustele oppilaiden kanssa siitä, tuliko käynnin aikana esille jotain erityisen yllättävää ja oliko heillä odotuksia, jotka todellisuudessa eivät pitäneet paikkaansa.

8 ELEKTRONIikka

Aiheen esittely

Perheet hankkivat paljon elektroniikkaa, kuten televisioita, matkapuhelimia, tietokoneita jne. Elektroniikan kulutus vaikuttaa ympäristöön enemmän kuin monet ymmärtävätkään. Esimerkiksi mikrosirujen valmistukseen tarvitaan paljon raaka-aineita, fossiilisia polttoaineita, kemikaaleja, harvinaisia mineraaleja ja vettä. Lisäksi osa elektroniikkajätteestä päättyy kehitysmaihin ja aiheuttaa niissä suuria ympäristöongelmia.

Suuri osa tuotannosta tapahtuu maissa, jotka eivät huolehdi kovin hyvin ympäristöstään ja joissa on pula puhtaasta vedestä. Laitteet kuljetetaan meille kaukaa maista, joissa ne on valmistettu. Tähän tarvitaan tietysti energiaa, mutta taloudellisesti se kannattaa, koska huonommista palkoista ja puutteellisesta ympäristövalvonnasta johtuen tuotanto on halvempaa siellä kuin omassa maassamme. Elektroniikka ja muut sähkölaitteet luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi, koska ne sisältävät paljon erilaisia vaarallisia aineita ja osia. Elektroniikka sisältää erityyppisiä muoveja, metalleja, lasikuitua, kumia jne. Materiaalit on usein yhdistetty siten, että niitä ei ole helppo erottaa toisistaan, kun tuote on elinkaarensa lopussa ja päättyy jätteeksi. Näin ollen elektroniikan raaka-aineita ei ole helppoa käyttää uudelleen.

Länsimaissa elektroniikkajätteen vähentäminen ja ratkaisujen löytäminen raaka-aineiden parempaan hyödyntämiseen ovat erityisen huomion kohteena. Syynä on osittain se, että elektroniikka aiheuttaa kasvavia jätemääriä ja että elektroniikan valmistuksessa käytetään paljon raaka-aineita ja myrkyllisiä aineita. Osittain syynä on myös se, että monet raaka-aineet ovat vaarassa ehtyä lähivuosina. Esimerkiksi tunnetut kuparivarannot riittävät vain 36 vuodeksi eteenpäin. Yksistään EU:ssa syntyy noin kymmenen miljoonaa tonnia tietokonejätettä vuodessa.

Elektroniikkalaitteiden kulutuksella on siis ratkaiseva merkitys, ja asennemuutoksilla voidaan saada paljon säästöjä.

Elektroniikkateemassa on tavoitteena oppia ymmärtämään, mitä materiaaleja elektroniikka sisältää, mikä merkitys niillä on ympäristölle ja terveydelle, mitä myrkyllisiä aineita elektroniikka voi sisältää ja miten tuotteen käyttöä pidentämällä voidaan ehkäistä elektroniikkajätteen syntyä.

ELEKTRONIIKKA

TEHTÄVÄ 8 – TUTKI, MITÄ MATERIAALEJA ELEKTRONIIKKA SISÄLTÄÄ JA MITÄ ERI MATERIAALEILLE TAPAHTUU KÄYTÖN JÄLKEEN

Opettajan ohje

Tavoite:	Tämän tehtävän tavoitteena on saada oppilaat ymmärtämään, mitä materiaaleja elektroniikka sisältää, mitä niille tapahtuu käytön jälkeen ja mikä merkitys niillä on ympäristölle ja ihmisille.
Ajankäyttö:	1–2 oppituntia.
Taustaa:	<p>Elektroniikkatuotteet sisältävät paljon ympäristölle ongelmallisia aineita. Nämä aineet voivat olla vahingollisia ihmisille, eläimille ja kasveille. Ongelmana on muun muassa se, etteivät aineet hajoa luonnossa tai hajoaminen on hyvin hidasta. Päästöt ympäristöön ovat ongelmallisia myös sen vuoksi, että aineet kerääntyvät ravintoketjuun. Raskasmetallit, kuten kadmium ja elohopea, ovat yksi esimerkki elektroniikan haitallisesta vaikutuksesta ympäristöön. Niitä voi joutua luontoon tuotantoprosessista tai laitteiden hävityksen yhteydessä.</p> <p>Lisäksi elektroniikka sisältää paljon arvometalleja, kuten kultaa, hopeaa ja kuparia, vaikkakin erittäin pieniä määriä. Joitakin osia, kuten muovia ja metallia, voi aina kierrättää. On monta syytä siihen, miksi on tärkeää olla heittä-mättä elektroniikkajätettä roskeen. Laitteet voi sen sijaan viedä kierrätykseen, keräyspisteeseen tai ostopaikkaan uuden vastaavan laitteen oston yhteydes-sä. Siten hävittäminen tapahtuu oikein, ja useita materiaaleja voidaan käyttää uudelleen.</p> <p>Kerätyt elektroniikkalaitteet viedään jätteenkäsittelylaitokselle, jossa ne puretaan osiin. Ensiksi laitteet lajitellaan käsin, minkä jälkeen ne puretaan suuremmiksi osiksi. Sitten osat lajitellaan uudelleenkäyttöä varten. Tämän jälkeen loput osat ajetaan ison koneen läpi, joka jakaa elektroniikkalaitteet pienempiin osiin.</p> <p>Jos viallinen laite laitetaan roskeen, se päättyy kaatopaikalle tai poltettavaksi. Elektroniikkaa poltettaessa voi syntyä myrkyllistä savua, metalleja ei voi käyt-tää uudelleen ja raskasmetallit saastuttavat tuhkan.</p>

Opastus tehtävään:

Tarkastelkaa luokassa matkapuhelimia tai muita elektroniikkalaitteita ja keskustelkaa siitä, mitä materiaaleja laite mielestänne sisältää.

Aluksi varmaankin huomaatte, että laite koostuu muovista, metallista ja lasista. Matkapuhelin koostuu monista eri materiaaleista, ja sen valmistukseen käytetään erittäin paljon raaka-aineita ja energiaa, koska kyseessä on erittäin vaikea prosessi. Oppilaan vihkon sivuilla 35–37 on kuvaus elektroniikan valmistuksesta ja eri materiaaleista, joita elektroniikka yleensä sisältää.

Keskustele oppilaiden kanssa siitä, mitä näille materiaaleille tapahtuu tuotteen käytön jälkeen. Pohtikaa, miten materiaaleja voisi kierrättää ja käyttää eri tavoin riippuen siitä, päätyykö laite roskiin vai jätteenkäsittelylaitokselle.

Voitte miettiä, mihin muihin tuotteisiin materiaaleja voisi käyttää. Esimerkiksi kuparia voi käyttää uudestaan sähköjohtojen tekemiseen.

ELEKTRONIIKKA

TEHTÄVÄ 9 –KUINKA ELEKTRONIIKKAJÄTTEEN MÄÄRÄÄ VOISI VÄHENTÄÄ?

Opettajan ohje

Tavoite:	Tehtävän tavoitteena on, että oppilaat ymmärtäisivät, miten elektroniikkalaitteista aiheutuvaa jätettä voisi ehkäistä.
Ajankäyttö:	2 oppituntia.
Taustaa:	<p>Elektroniikkajätteen määrä kasvaa tällä hetkellä erittäin nopeasti. Kasvu on nopeampaa kuin muiden jätteiden kohdalla. Tulevaisuudessa määrä kasvaa vielä nopeammin.</p> <p>Kauppoihin tulee koko ajan uusia ja parempia tuotteita. Esimerkiksi matkapuhelimista tulee markkinoille uusia malleja niin nopeaan tahtiin, että vanha puhelin vaikuttaa antiikkiselta. Näin suuri elektroniikkalaitteiden vaihtuvuus tarkoittaa, että jätettä syntyy paljon. Jätettä syntyy uusia laitteita valmistettaessa ja myös silloin, kun vanhoja laitteita heitetään pois.</p>
Opastus tehtävään:	<p>Keskustele oppilaiden kanssa siitä, mitä asioita on syytä harkita elektroniikkalaitetta ostettaessa ja miten jätteen syntyä voi ehkäistä ennen laitteen ostoa.</p> <p>Kysy oppilailta esimerkiksi, kuinka monta puhelinta heidän kotonaan on ollut yhteensä, ja laskekaa, mitä se merkitsee luokkatasolla. Lopputuloksena voi hyvinkin olla 80 laitetta tai vielä enemmän muutaman vuoden ajalta. Yrittäkää laskea, kuinka monta puhelinta siitä tulisi 50 vuoden kuluessa.</p> <p>Keskustelkaa luokassa, voiko elektroniikan käyttöikää pidentää arkioloissa.</p> <p>Tarkoituksena on, että oppilailla on mahdollisuus pohtia eri tapoja rajoittaa ”käytä ja heitä pois” -ajattelutapaa sekä oppia ymmärtämään, mikä merkitys tuotteen käyttöikää pidentävillä toimilla on.</p> <p>Anna oppilaiden tehdä luettelo heidän kotonaan olevista elektroniikkalaitteista. Sen jälkeen oppilaat voivat keskustella yhdessä siitä, millaisia laitteita heillä on kotonaan. Oppilaat ovat ehkä unohtaneet kirjoittaa listaansa joitakin laitteita, jotka voi lisätä tässä vaiheessa.</p> <p>Keskustele ilman moralisoivaa sävyä oppilaiden kanssa siitä, tarvitsevatko he todella kaikkia näitä laitteita vai voisivatko he olla ilman jotakin. Puhu oppilaiden kanssa syistä vaihtaa elektroniikkalaitteita uudempiin.</p>

Keskustele oppilaiden kanssa lisääntyvään väestönkasvuun, elektroniikan kulutukseen ja raaka-aineiden puutteeseen liittyvistä näkökulmista.

9 KÄSITTEITÄ JA LINKKEJÄ JÄTTEEN SYNNYN EHKÄISYÄ KOSKEVAAN OPETUKSEEN

Jätteen synnyn ehkäisy

Jätteen synnyn ehkäisemisellä tarkoitetaan toimenpiteitä, joita toteutetaan ennen kuin aineista, materiaaleista tai tuotteista tulee jätettä ja jotka vähentävät jätteen määrää, kielteisiä vaikutuksia sekä vahingollisten aineiden määrää.

Kiertotalous

Kiertotalous on uusi, kaupallisesti ja ympäristön kannalta kestävä tapa ajatella tuotantoa ja kulutusta. Siinä on innoituksena luonnon kiertokulku, jossa mikään ei joudu hukkaan vaan päinvastoin on hyödyksi muille. Esimerkiksi linnut syövät matoja, kettu syö linnun ja kuoltuaan kettu tuottaa ravintoa kasveille, joita taas madot syövät jne.

Kiertotalous on vaihtoehto nykyiselle lineaariselle toimintamallille, jossa yritykset valmistavat tuotteen ja myyvät sen kuluttajalle, joka heittää käytetyn tuotteen pois. Seurauksena on vähäisten raaka-aineiden ylikulutusta ja jätevuoria, jotka eivät hajoa luonnossa.

”Valmista–kuluta–heitä pois”-menettelytapa toimii vain niin kauan kuin raaka-aineita on runsaasti ja luonto kestää jätteiden määrän. Mutta maailmassa, jossa väkiluku lähenee seitsemää miljardia ja jossa matkapuhelinten sekä muiden teknisten laitteiden kysyntä kasvaa koko ajan, ei ole riittävästi raaka-aineita eikä kaatopaikkoja ylläpitämään järjestelmän kestävyyttä. Lisätietoa: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto

Uusiokäyttö

Tavaroiden uusiokäyttö tarkoittaa, että pois heitetyistä esineistä saadaan uutta raaka-ainetta. Esimerkiksi vanha pyörä sulatetaan ja metalli käytetään uusien tavaroiden, kuten kattiloiden, valmistamiseen.

Uudelleenkäyttö

Uudelleenkäyttö tarkoittaa, että samaa tavaraa käytetään useammin kuin kerran samaan tarkoitukseen – esimerkiksi käytetty juomapullo puhdistetaan ja täytetään uudestaan. Tai piirustuspaperi käytetään molemmilta puolilta. Tai vaatteita puhdistetaan ja käytetään uudestaan.

Elinkaari

Tuotteen elinkaari (”kehdestä hautaan”) on tuotteen tarkastelua raaka-aineen hankinnasta tuotteen jätteeksi joutumiseen asti. Tuotteen elinkaari koostuu tyypillisesti viidestä vaiheesta:

- > Raaka-aineiden valmistus
- > Puolivalmisteen valmistus
- > Tuotteen valmistus
- > Käyttö ja huolto
- > Jätteen hävittäminen

Raaka-ainetehokkuus

Raaka-ainetehokkuus tarkoittaa raaka-aineiden, kuten jätteen, mahdollisimman tehokasta hyödyntämistä.

Kehdosta kehtoon

"Kehdosta kehtoon" (cradle to cradle) on suhteellisen uusi ajattelutapa. Periaatteella tarkoitetaan sitä, että kun tuote joutuu jätteeksi, se tulee kierrättää ja käyttää uudelleen. "Kehdosta kehtoon" -ajattelutavassa mennään niin pitkälle, että tavoitteena on suunnitella tuotteet siten, että jäte tuo jotain lisäarvoa kiertokululle. Esimerkiksi kompostoitava ja nopeasti hajoava jäätelöpaperi voi sisältää kasvin siemeniä, jotka alkavat itää.

Lisätietoa: <http://www.mbd.com/cradle-to-cradle/c2c-framework/>

MATKAPUHELIMEN VALMISTUS

9.1 HYÖDYLLISIÄ LINKKEJÄ

- > Tietoa jätteistä, jätteen käsittelystä ja ympäristöstä:
http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Jatteen_ja_jatehuolto
- > Valonien Pieniä tekoja -sivusto: <http://www.pieniatekoja.fi/>
- > Saa syödä! Hyviä neuvoja ruokahävikin vähentämiseksi: <http://www.saasyoda.fi/>
- > MTT:n raportti "Ruokahävikki suomalaisessa ruokaketjussa":
<http://www.mtt.fi/mttraportti/pdf/mttraportti41.pdf>
- > Foodweb. Tietoa ruoan ympäristövaikutuksista: http://foodweb.ut.ee/Tervetuloa_40.htm
- > Pääkaupunkiseudun kierrätyskeskuksen materiaalipankki: <http://www.kierratyskeskus.fi/neuvmat>
- > Jätehuoltoa lapsille ja nuorille. Pirkanmaan Jätehuolto Oy:
<http://www.pirkanmaan-jatehuolto.fi/Tietori/oppimateriaalit>
- > Kierrätyspeli. Hauska jätteen lajittelua opettava peli:
<http://www.paperinkerays.fi/asukkaille/asukkaille/-tietoa-kouluille/kierratyspeli>

norden

Pohjoismaiden ministerineuvosto

Ved Stranden 18
1061 København K
Telefon (+45) 3396 0200

www.norden.org

US 2015:410
ISBN 978-92-893-4013-7 (PRINT)
ISBN 978-92-893-4014-4 (PDF)