



Train2Sustain – Developing capacity to teach sustainability in VET

Luku 7

Kestävä kehitys, kiertotalous ja Lean opetuksessa

Hankkeen numero: 2020-1-FI01-KA202-066632

Kirjoittaja: bit schulungcenter

Indeksi

Sanasto.....	3
1 Kestävä kehitys, kiertotalous ja Lean opetuksessa	8
2 Kestävien toimintaedellytysten luominen	9
3 Kuinka opettaa kestäväällä tavalla	13
4 Kestävän kehityksen, kiertotalouden ja Leanin sisällyttäminen päivittäiseen koulutukseen	17
5 Yhteenveto	20
Lähteet	21

Sanasto

Lukujen 1–7 sanasto AAKKOSJÄRJESTYKSESSÄ

5S	5S tarkoittaa Lean-menetelmän viittä vaihetta: Lajittele, Järjestä, Puhdista, Vakioi, Ylläpidä . Näihin vaiheisiin kuuluu koko prosessin käyminen läpi, sen päättäminen, mikä on välttämätöntä ja mikä ei, asioiden järjestäminen, siivoaminen ja menettelyjen määrittäminen näiden tehtävien suorittamiseksi säännöllisesti.
Arvoketju	Arvoketju on sellaisten toimintojen eteneminen, joita tietyllä toimialalla toimiva yritys suorittaa toimittaakseen arvokkaan tuotteen (eli tavaran ja/tai palvelun) loppuasiakkaalle.
Arvovirta	Arvovirta on joukko toimintoja, jotka tapahtuvat lisäarvon tuottamiseksi asiakkaalle alkuperäisestä pyynnöstä asiakkaan arvon toteutumisen kautta. Arvovirta alkaa alkuperäisestä konseptista, etenee eri kehitysvaiheiden läpi ja eteenpäin toimituksen ja tuen kautta. Arvovirta alkaa ja päättyy aina asiakkaaseen.
Biodiversiteetti	Biodiversiteetti tai biologinen monimuotoisuus on maapallon elämän monimuotoisuus ja vaihtelevuus. Biologinen monimuotoisuus mittaa vaihtelua geneettisellä (geneettinen vaihtelu), lajien (lajien monimuotoisuus) ja ekosysteemin (ekosysteemin monimuotoisuus) tasolla.
Biokapasiteetti	Ekosysteemin biokapasiteetti tai biologinen kapasiteetti on arvio sen tiettyjen biologisten materiaalien, kuten luonnonvarojen, tuotannosta ja muiden materiaalien, kuten hiilidioksidin, imeytymisestä ja suodattamisesta ilmakehästä.
Ekologinen jalanjälki	Ekologinen jalanjälki on Global Footprint Networkin edistämä menetelmä, jolla mitataan ihmisen tarvetta luonnonpääomalle eli sitä, kuinka paljon luontoa tarvitaan ihmisten ja heidän talouksiensa tukemiseen.
Ekologinen suunnittelu	Ekologinen suunnittelu on tuotteiden ja palvelujen suunnittelussa lähestymistapa, jossa kiinnitetään erityistä huomiota tuotteen ympäristövaikutuksiin sen koko elinkaaren ajan.
Energiatehokkuus	energiatehokkuus on sitä, että käytetään vähemmän energiaa saman tehtävän suorittamiseen tai saman tuloksen tuottamiseen . Energiatehokkaat kodit ja rakennukset käyttävät vähemmän energiaa laitteiden ja elektroniikan lämmittämiseen, jäähdyttämiseen ja

käyttämiseen, ja energiatehokkaat tuotantolaitokset käyttävät vähemmän energiaa tavaroiden tuottamiseen.

Eurooppalainen toimintasuunnitelma	Sen tavoitteena on suunnata pääomavirrat uudelleen kestäviin investointeihin kestävän ja osallistavan kasvun saavuttamiseksi; hallita ilmastonmuutoksesta, luonnonkatastrofeista, ympäristön pilaantumisesta ja sosiaalisista kysymyksistä johtuvia taloudellisia riskejä ja edistää rahoitus- ja taloustoiminnan avoimuutta ja pitkäjänteisyyttä.
Fossiiliset polttoaineet	Fossiilinen polttoaine on hiilivetyä sisältävä materiaali, joka muodostuu luonnollisesti maankuoressa kuolleiden kasvien ja eläinten jäännöksistä ja joka uutetaan ja poltetaan polttoaineena. Tärkeimmät fossiiliset polttoaineet ovat hiili, öljy ja maakaasu.
Hiilenpoisto	Termi hiilenpoisto tarkoittaa kirjaimellisesti hiilen vähentämistä . Tarkoituksena on siirtyminen talousjärjestelmään, joka vähentää ja kompensoi kestävästi hiilidioksidipäästöjä (CO ₂).
Hiilijalanjälki	Hiilijalanjälki on yksilön, tapahtuman, organisaation, palvelun, paikan tai tuotteen aiheuttamat kasvihuonekaasujen kokonaispäästöt hiilidioksidiekvivalenttina ilmaistuna (CO ₂ e).
Hiilikädenjälki	Hiilikädenjälki on jalanjäljen vastakohta. Siinä tunnustetaan toimet, joita teet vaikuttaaksesi myönteisesti ilmastoon, sen lisäksi, että pienennät omaa hiilijalanjälkeäsi. Jos teet näitä toimia tarpeeksi, ne saattavat jopa ylittää hiilijalanjälkesi koon.
Innovaatio	Innovaatio on sellaisten ideoiden käytännön toteutusta, jotka johtavat uusien tavaroiden tai palvelujen käyttöönottoon tai tavaroiden tai palvelujen tarjonnan parantamiseen.
Jätehuolto	Jätehuolto sisältää prosessit ja toimet, joita tarvitaan jätteen käsittelyyn sen alusta loppusijoitukseen. Tähän sisältyy jätteen keräys, kuljetus, käsittely ja hävittäminen sekä jätehuoltoprosessin ja jätteisiin liittyvien lakien, teknologioiden ja taloudellisten mekanismien seuranta ja sääntely.
Kasvihuonekaasupäästöt	Ihmisen toiminnasta aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt vahvistavat kasvihuoneilmiötä ja edistävät ilmastonmuutosta. Suurin osa on fossiilisten polttoaineiden (hiili, öljy ja maakaasu) polttamisesta syntyvää hiilidioksidia.

Kestävyys	Kestävyys on yhteiskunnallinen tavoite, joka liittyy ihmisten kykyyn elää turvallisesti yhdessä maapallolla pitkään.
Kestävä kotitalous	Kestävä koti on sellainen, joka on rakennettu tai jälkiasennettu tavalla, joka säästää resursseja, optimoi energian ja veden käytön ja joka kestää pidempään laatu järjestelmien avulla. Kestävä talo on rakennettu vähävaikutteisista ja suorituskykyisistä materiaaleista. Ne ovat tehokkaita valmistuksen, toimituksen ja asennuksen kannalta.
Kestävän kehityksen ympäristömerkit	asettavat ympäristö- ja terveysalan vähimmäisstandardit ja todentavat kriteerit täyttävät tuotteet. Ne on suunniteltu ilmoittamaan kuluttajille, tuotemerkeille ja valmistajille, että merkityt tuotteet ovat ympäristöystävällisempiä kuin useimmat muut vastaavat tuotteet.
Kierrätys	Kierrätys on prosessi, jossa jättemateriaalit muunnetaan uusiksi materiaaleiksi ja esineiksi. Energian talteenotto jättemateriaaleista sisältyy usein tähän käsitteeseen. Materiaalin kierrätettävyyden riippuu sen kyvystä hankkia takaisin ominaisuudet, jotka sillä oli alkuperäisessä tilassaan.
Kiertotalous	Kiertotalous on tuotannon ja kulutuksen malli, jossa olemassa olevia materiaaleja ja tuotteita jaetaan, vuokrataan, käytetään uudelleen, korjataan, kunnostetaan ja kierrätetään mahdollisimman pitkään.
Kiertotaloutta koskeva eurooppalainen toimintasuunnitelma	Kiertotaloutta koskeva EU:n toimintasuunnitelma (CEAP) oli vuonna 2015 hyväksytyjen lainsäädäntötoimien ja muiden toimien kattava kokonaisuus, jonka tavoitteena oli siirtää Euroopan talous lineaarisesta mallista kiertomalliin. Toimintasuunnitelmassa esitettiin 54 toimea sekä neljä jätettä koskevaa lainsäädäntöehdotusta.
Kokonaisvaltainen prosessi	liittyy kokonaisuuksiin tai kokonaiseen järjestelmiin eikä yksittäisiin osiin.
Lannoitteet	Lannoite on mikä tahansa luonnollista tai synteettistä alkuperää oleva materiaali, jota levitetään maaperään tai kasvukudokseen kasvien ravinteiden saannin turvaamiseksi.
Lean	Lean on tuotantomenetelmä, jonka ensisijaisena tavoitteena on lyhentää tuotantojärjestelmän sisäisiä aikoja sekä toimittajien ja asiakkaiden vasteaikoja.
Lean-periaatteet	Viittä periaatetta pidetään reseptinä työpaikan tehokkuuden parantamiseen : 1) arvon määrittely, 2) arvovirran

	<p>kartoittaminen, 3) virtauksen luominen, 4) vetojärjestelmän käyttö ja 5) täydellisyyden tavoittelu.</p>
Lineaarinen talous	<p>on perinteinen malli, jossa raaka-aineet kerätään ja muunnetaan tuotteiksi, joita kuluttajat käyttävät, kunnes ne heitetään pois jätteenä välittämättä niiden ekologisesta jalanjäljestä ja seurauksista.</p>
Luomuviljely	<p>Orgaaninen viljely, joka tunnetaan myös nimellä ekologinen viljely tai biologinen viljely, on maatalousjärjestelmä, joka käyttää orgaanista alkuperää olevia lannoitteita, kuten kompostilantaa, vihreää lantaa ja luujauhoa, ja korostaa tekniikoita, kuten kierto viljelyä ja seuraistutusta.</p>
Metsäkato	<p>Metsäkato tai metsänraivaus on metsän tai puuston poistamista maasta, joka sitten muutetaan muuhun kuin metsäkäyttöön. Metsäkato voi merkitä metsämaan muuttamista maataloiksi, karjataloiksi tai kaupunkikäyttöön. Eniten keskittynyttä metsäkatoa tapahtuu trooppisissa sademetsissä.</p>
Muda, Mura, Muri	<p>Muda, mura ja muri ovat kolmenlaisia tuhlaavia toimia, jotka vaikuttavat negatiivisesti työnkulkuun, tuottavuuteen ja viime kädessä asiakastyytyväisyyteen.</p>
Pull-tuotanto	<p>Tuotannonohjausmenetelmä, jossa loppupään toiminnot ilmoittavat tarpeistaan alkupään toiminnoille. Pull-tuotanto pyrkii poistamaan ylituotannon ja on yksi täydellisen just-in-time -tuotantojärjestelmän kolmesta pääkomponentista.</p>
Sway	<p>Sway on digitaalinen tarinankerrontasovellus, jonka avulla voit luoda ammattimaisia, interaktiivisia malleja kuville, tekstileille, videoille ja muulle medialle muutamassa minuutissa.</p>
Tekoäly	<p>Tekoäly (AI) on koneiden osoittamaa älykkyyttä - tietojen havaitsemista, syntetisoimista ja päättelystä, toisin kuin eläinten ja ihmisten näyttämä älykkyys. Esimerkkejä tehtävistä, joissa tätä käytetään, ovat puheentunnistus, tietokonenäkö, käännökset (luonnollisten) kielten välillä sekä muut syötteiden kartoitukset.</p>
Torjunta-aineet	<p>Yleensä torjunta-aine on kemikaali (kuten karbamaatti) tai biologinen aine (kuten virus, bakteeri tai sieni), joka estää, tekee toimintakyvyttömäksi, tappaa tai muuten lannistaa tuholaisia.</p>
Tuote palveluna	<p>Tuote palveluna on käsite, joka tarkoittaa niiden palveluiden ja tuloksien myymistä, joita tuote voi tarjota, eikä itse tuotteen myymistä.</p>

Tuotteen elinkaari	Tuotteen elinkaaren hallinta on liiketoiminnan johdon strategioiden peräkkäisyys, kun tuote käy läpi elinkaarensa. Olosuhteet, joissa tuotetta myydään, muuttuvat ajan myötä, ja niitä on hallittava, kun tuote liikkuu peräkkäisten vaiheiden läpi.
Uusiutuva energia	Uusiutuva energia on energiaa, joka kerätään uusiutuvista luonnonvaroista, jotka täydentyvät luonnollisesti. Se on peräisin eri lähteistä, kuten auringonvalo, tuuli, veden liike ja geoterminen lämpö.
Viherpesu	on mainonnan tai markkinoinnin spinnauksen muoto, jossa vihreää PR:ää ja vihreää markkinointia käytetään petollisesti vakuuttamaan yleisö siitä, että organisaation tuotteet, tavoitteet ja toimintatavat ovat ympäristöystävällisiä.
Ympäristöystävällisyys	Ympäristöystävälliset prosessit (joita kutsutaan myös luontoystävällisiksi ja vihreiksi) ovat kestävyys- ja markkinointitermejä, jotka viittaavat tavariin ja palveluihin, lakeihin, ohjeisiin ja käytänteisiin, joiden väitetään vähentävän, minivoivan tai olevan tuottamatta haittaa ekosysteemeille tai ympäristölle.

1 Kestävä kehitys, kiertotalous ja Lean opetuksessa

Kestävä kehitys on asia, joka koskettaa jokaista ihmistä. Siksi on erittäin tärkeää integroida tämä aihe koulutussektorille ja siten tukea mahdollisimman monia ihmisiä ajattelemaan ja elämään kestävämmiin.

Kestävää kehitystä opetuksessa voidaan tarkastella eri tasoilla:

- Kestävä käyttäytyminen opetuksessa
- Kestävien opetus- ja oppimateriaalien käyttö
- Kestävien aiheiden opettaminen

Kokonaisvaltaisesti kestävä koulutuksen varmistamiseksi on tärkeää, että opettajat tai oppilaitokset keskittyvät kaikkiin kolmeen osa-alueeseen.



Siksi tässä luvussa opit lisää kestävä kehityksen integroinnin tärkeydestä koulutussektorille. Opit luomaan kestäviä toimintaedellytyksiä opetuksessasi ja luomaan kestävä oppimisympäristön. Saat myös vinkkejä kestävien oppimateriaalien käyttöön. Koska digitalisaatiolla on suuri vaikutus koulutukseen, näet myös, miten se vaikuttaa kestävään kehitykseen – sekä positiivisesti että negatiivisesti. Lopuksi saat ideoita siitä, miten kestävä kehitys, kiertotalous ja Lean voidaan sisällyttää olemassa oleviin kursseihin ja mitä tässä yhteydessä tulisi ottaa huomioon. Kaikkien näiden näkökohtien pitäisi auttaa oppijoita kehittämään vastuuntuntoa kestävydestä.

2 Kestävien toimintaedellytysten luominen

Meillä on vain tämä yksi maapallo, ja meillä on velvollisuus suojella sitä ja tehdä siitä elinkelpoinen tuleville sukupolville. Tämä ei koske vain yksityiselämäämme, vaan pikemminkin kaikkia elämäntiloja, myös ammattiamme.

Ei riitä, että muutamat yksityishenkilöt tai yritykset toimivat kestävämmiin. Meidän kaikkien on työskenneltävä yhdessä, mikä tarkoittaa myös sitä, että yritysten ja työntekijöiden on **toimittava kestävästi ammatissaan** – ei vain tietyillä toimialoilla vaan eri toimialoilla. Jos kaikki yritykset tai ammatit lisäävät kestävyttä, sillä on **myönteinen vaikutus** seuraaviin alueisiin:

- **Ympäristöhyödyt** säästämällä resursseja ja energiaa, ehkäisemällä päästöjä ja säilyttämällä luonnollisia elinympäristöjä
- Hyödyt **ihmisille**, koska oikeudenmukainen palkka, ergonomiset ja turvalliset työolot sekä osallistumisoikeudet lisäävät motivaatiota
- Hyödyt **yritykselle** itselleen, koska kustannuksia voidaan säästää, maine kasvaa ja asiakkaat ja ammattitaitoiset työntekijät voidaan voittaa

Indikaattori

Termi "ammatti" sisältää paitsi yrityksessä suoritettavan toiminnan myös muun toiminnan, kuten sukulaisten terveydenhuollon, kotityöt tai sosiaalisen ja poliittisen sitoutumisen.

Yrityksen kestäväällä toiminnalla on lukuisia muita myönteisiä vaikutuksia työpaikkoihin:

- Tietoisuuden lisääminen siitä, kuinka helppoa kestävä toiminta voi olla
- Kestävien käytäntöjen edistäminen työntekijöiden keskuudessa
- Ideoiden luominen kestävien toimien toteuttamiseksi muilla elämäntiloilla
- Lisää motivaatiota mielekkäällä työllä

Erityisesti **oppilaitosten** on keskityttävä kestävyteen ja edistettävä sitä, koska ne nähdään tärkeinä välittäjinä ja **roolimalleina ihmisille**. He voivat valmistaa oppijoitaan kestäväan toimintaan ja ajatteluun, mikä on avain heidän ammatilliseen tulevaisuuteensa sekä sosiaaliseen, taloudelliseen ja ekologiseen rinnakkaiseloon.

Lisätieto

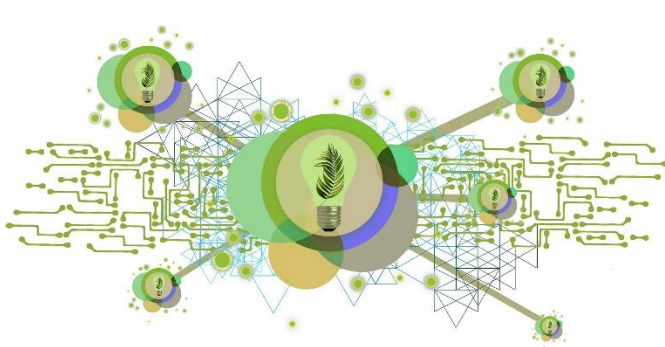
Jos haluat lisätietoja osaamisesta, joka henkilöllä tulisi olla suhteessa kestävyteen, voit lukea tästä **GreenCompista**, joka on **Kestävä kehitys koskeva eurooppalainen osaamiskehys**:
<https://op.europa.eu/fi/publication-detail/-/publication/bc83061d-74ec-11ec-9136-01aa75ed71a1>

On tärkeää, että nuoret eivät vain ota yhteyttä aiheeseen koulussa, vaan myös vanhemmat sukupolvet saavat siitä jonkinlaisen käsityksen. Koska he eivät useinkaan ole käsitelleet aihetta eivätkä siksi aina osaa toimia kestävästi. Siksi on **tärkeää, että me kaikki jatkamme itsemme kouluttamista**, jotta voimme kehittää tarvittavat taidot planeettamme suojelemiseksi.

Muista

Kestävän kehityksen koulutusta on jo toteutettu eri Euroopan maissa. Tämän käsitteen tavoitteena on antaa ihmisille tarvittavat taidot edistää toisaalta talouskasvua ja toisaalta luonnonsuojelua. Ihmisten tulisi vaihtaa ajatuksia keskenään ja kehittää yhdessä kestäviä tulevaisuuden ratkaisuja eri näkökulmista.

Kestävän kehityksen koulutuksen tavoitteena on, että ihmiset kehittävät **tulevaisuuden muovaamiseen tarvittavaa osaamista** eli kykyä tunnistaa kestäväntöntä kehitystä ja soveltaa tietämystään tehokkaasti kestäväan kehitykseen. Näin tulevaisuudessa on toteutettava yhteisiä kestäviä ratkaisuja.



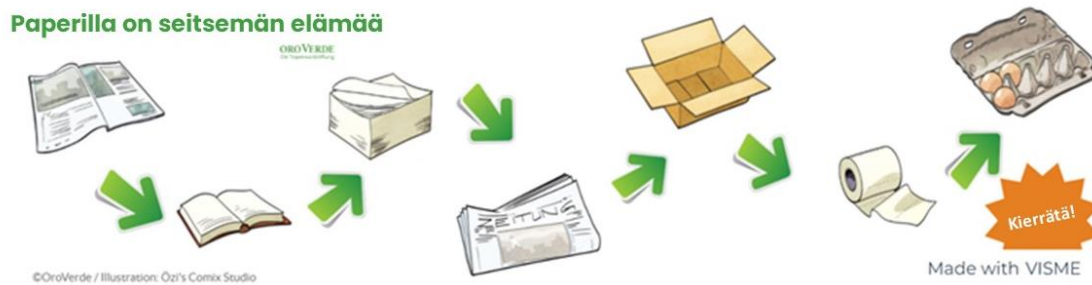
Jotta oppijat saadaan toimimaan kestävästi, on tärkeää, että sinäkin opettajana toimit kestävästi ja että käytetyt materiaalit ja itse oppitunnit on suunniteltu kestäviksi. Heti kun oppijasi tottuvat käyttäytymään kestävästi koulussa tai käyttäytymään itse aiheen kanssa, on suuri todennäköisyys, että he toteuttavat näitä tapoja myös muilla elämänalueilla ja välittävät ne ympäristöönsä. Tämä on erityisen tärkeää **ammattillisissa oppilaitoksissa**, joissa opiskelijat oppivat käyttäytymään ammatillisessa tulevaisuudessaan.

Muistia

Opettajana sinua pidetään **roolimallina oppilaillesi!** Toimi siis niin kuin haluaisit oppijoiden käyttäytyvän.

Mutta miten voit varmistaa, että **luokahuoneessa käyttämäsi materiaalit** ovat kestäviä? Seuraavassa on joitain vinkkejä:

- Sen sijaan, että ostaisit uusia, suoraan puusta valmistettuja muistikirjoja, kopiopaperia yms., sinun pitäisi ostaa kierrätettyjä tuotteita, koska paperia voidaan käyttää uudelleen useammin ilman ongelmia (kuva 1).



Kuva 1. Paperin seitsemän elämää

- Kansioille on myös ympäristöystävällisiä vaihtoehtoja. Ekologisista materiaaleista valmistettuja kansioita tulisikin suosia muovista valmistettujen kansioiden sijaan.
- Tiedät todennäköisesti tilanteen, jossa kuulakärkikynäsi on tyhjä ja tarvitset uuden. Tässä olisi suositeltavaa käyttää uudelleentäytettäviä kyniä jätteiden vähentämiseksi.
- Korjausrullat ja liimat eivät saa sisältää liuottimia.
- Jotta kestävätkin tuotteet voidaan tunnistaa valtavasta määrästä tarjouksia, on suositeltavaa kiinnittää huomiota kestävästä kehityksen merkintöihin. Esimerkkejä kuvassa 2:



Kuva 2. Erilaisia vastuullisuusmerkintöjä

- Käytä uudelleen paperia, jota et enää tarvitse, suttupaperina sen sijaan, että heittäisit sen pois.

Jotta oppijat tietäisivät, että käytetyt opetus- ja oppimateriaalit ovat kestäviä, tästä olisi myös kerrottava heille. Sinun tulisi myös viestiä oppijoillesi, että heidän pitäisi kiinnittää huomiota muistikirjoja, muistilehtiöitä jne. ostaessaan kestäviin vaihtoehtoihin.

Käytäntö

Monet oppijat eivät useinkaan osaa tunnistaa, käyttävätkö he kestäviä tuotteita vai eivät. Voit tukea oppilaitasi tässä asiassa esimerkiksi antamalla heille tarkistuslistan ostoksia varten. Voit myös analysoida yhdessä heidän kanssaan luokassa, mitkä tuotteet he toivat mukanaan ja miten tämä voidaan tunnistaa.

Luotaessa puite-edellytyksiä kestäväälle opetukselle on myös suositeltavaa vahvistaa tietyt **säännöt oppijoille**, jotta tietoista käyttäytymistä voidaan edistää. Tässä suhteessa voit tutustua seuraaviin näkökohtiin:

- Nämä säännöt pitäisi olla mahdollista toteuttaa luokahuoneessa ilman suuria ongelmia.
- Sen pitäisi olla sääntöjä, joita kaikki osallistujat voivat noudattaa.

- Anna oppilaillesi tarvittavat puite-edellytykset, jotta säännöt voidaan panna täytäntöön (esim. erilaisten jätteastioiden tarjoaminen jätteiden asianmukaista lajittelua varten).
- Kurssin alussa selitä säännöt niin, että kaikki ymmärtävät ne.
- Anna oppilaidesi allekirjoittaa nämä säännöt, jotta he todennäköisemmin tuntevat olevansa velvollisia noudattamaan niitä.
- Jos sääntöjä rikotaan, tästä on keskusteltava välittömästi koko ryhmän kanssa.
- Nämä säännöt eivät tietenkään koske vain oppijoita, vaan myös sinua opettajana!

Voit luoda säännöt luvun 3 "Kuinka opettaa kestäväällä tavalla" selitysten perusteella.

Kaiken kaikkiaan on tärkeää, että luot **kokonaisvaltaisesti kestävästä oppimisympäristön**. Tämä alkaa opetusmateriaalien tarjoamisesta ja tiettyjen kestävästä käyttäytymistä koskevien sääntöjen laatimisesta ja ulottuu koko luokahuoneessa elämisen kestävyteen. On tärkeää, että oppimisympäristöä ei ole suunniteltu siten, että opiskelijat pelkäävät tekevänsä jotain väärin tai tuntevat liikaa paineita. Sen sijaan olisi luotava oppimisympäristö, jossa oppijat **tuntevat olonsa mukavaksi, voivat työskennellä tuottavasti ja toimia kestävästi**. Kaikkien tulisi tukea toisiaan ja siten antaa merkittävä panos kestävämmän planeetan puolesta.

3 Kuinka opettaa kestävällä tavalla

Olet jo lukenut paljon siitä, kuinka kestäviä puite-olosuhteita voidaan luoda luokahuoneessa. On kuitenkin tärkeää, että paitsi oppitunnit valmistellaan kestävyysnäkökohdat huomioon ottaen, myös **koko opetuksen oppimisprosessi itsessään on kestävä**.

Tämä koskee esimerkiksi oppimateriaalien ja opetusyksiköiden suunnittelua. Oppimateriaalien osalta voit esimerkiksi luottaa yhä enemmän digitaalisiin oppikirjoihin ja välttää lisäarkkien tulostamista. Erityisesti käytäntöön liittyvissä oppiaineissa, joissa käytetään usein tietokoneita, on kyseenalaista, joudutaanko aina tulostamaan ohjeita tai muita asiakirjoja. Esimerkiksi käytännön yrityksessä tai toimistossa työskentelevien koulutuksessa laskut voitaisiin tallentaa digitaalisesti, jotta välttyttäisiin valtavalta määrältä tulosteita.

Vuorovaikutus

Miten kurssi voitaisiin suunnitella mahdollisimman kestäväksi? Kehsitkö esimerkkejä?

Opetusympäristöä suunniteltaessa voidaan ottaa huomioon seuraavat seikat:

- Yritä osua oppijoiden aisteihin ja tunteisiin oppitunneillasi. Jos mainitset esimerkkejä kestävydestä, jotka vaikuttavat suoraan oppijasi, he ovat avoimempia aiheelle.
- Tuo tulevaisuuden suuntautumisen luokahuoneeseen. Sisällytä kysymyksiä siitä, miten tietyt toimet vaikuttavat oppijoiden omaan tulevaisuuteen.
- Suunnittele oppimismenetelmiä, joissa oppijat voivat itse aktivoitua ja esimerkiksi löytää ratkaisuja tiettyihin ongelmiin itsenäisesti.
- Sisällytä kestävä kehityksen aihe eri aiheisiin. Näin ollen kestävyden merkitys muistetaan toistuvasti oppijoiden muistiin ja sitä voidaan tarkastella eri näkökulmista.
- Yritä sisällyttää aitoja käytännön harjoituksia oppitunneillesi.
- Varaa myös aikaa pohdintaan oppitunneillasi. Oppijoille tulisi antaa mahdollisuus pohtia omaa toimintaansa.

Jopa jokaisen päivän opetuksen aikana on useita näkökohtia, joita ei pidä sivuuttaa:

- **Tulostus:** Vain se, mitä todella tarvitaan; virhetulosteita voidaan edelleen käyttää suttupaperina
- **Älä ylikuormita oppijoita:** Anna heille aikaa ja tilaa suorittaa tehtävänsä kestävästi
- **Kestävien materiaalien käyttö:** Käytä ja suosittele esimerkiksi kierrätysmateriaaleista valmistettua tulostinpaperia, kierrätyspaperista valmistettuja muistikirjoja, uudelleentäytettäviä kyniä ja korostuskyniä, maalaamattomia värikyniä jne.
- **Energiansäästö:** Sammuta valot ja laitteet, joita et juuri sillä hetkellä tarvitse
- **Oikea ilmanvaihto:** Tuuleta luokkatila oikein, jotta voit säästää lämmityskustannuksissa
- **Jätteiden lajittelu:** Näytä oppijoillesi, miten jätteet erotellaan, ja anna heidän tehdä se kaikilla oppitunneilla
- **Tasa-arvo:** Kohtele kaikkia oppijoita tasapuolisesti, ketään ei saa suosia tai syrjiä (tämä sisältää myös sukupuolittamisen, kun puhut oppijoiden kanssa tai heistä)

Esimerkki

Kuten jo tiedät, on otettava huomioon myös kestävyden sosiaalinen ulottuvuus. On tärkeää kohdella kaikkia oppilaitasi samalla tavalla, edistää sosiaalista osallisuutta ja osoittaa, että kaikki voivat hyötyä monimuotoisuudesta. Mutta kuinka voit edistää osallisuutta luokkassasi?

Tästä löydät joitain esimerkkejä:

- Keskustelujen ja väittelyjen kautta opiskelijat tutustuvat erilaisiin näkökulmiin ja oppivat ymmärtämään muita paremmin.
- Tiimiyttäminen tuo oppijat yhteen ja edistää tiimihenkeä leikkisällä tavalla.
- Sisällyttämällä ryhmäaktiiviteetit opetus- ja oppimisprosessiin, tätä yhteishenkeä voidaan jopa lisätä. Tärkeää: Jos luokkassasi on syrjäntäongelma, olisi parempi, jos muodostat ryhmät sen sijaan, että antaisit oppilaidesi valita. Mieti tarkkaan, keitä laitat samaan ryhmään, jotta osallisuutta voidaan edistää.
- Keskustele oppilaidesi kanssa, ole kaikkien tukena ja anna heille tunne, että heitä arvostetaan ja kunnioitetaan.

Mutta ei vain käyttäytymisen luokkahuoneessa pitäisi olla kestävää. Sen sijaan sinun tulisi toimia kestävästi kaikilla alueilla ollaksesi roolimalli oppijoillesi ja myös muille työntekijöille:

- Kulje töihin kestäväällä liikennemuodolla, esimerkiksi pyörällä, kävellen tai julkisilla liikennevälineillä
- Käytä päivittäiseen kahviin tai teehen kuppeja tai termospulloja, jotka ovat uudelleenkäytettäviä. Voit myös tuoda oman kupin mukana, jos haluat ostaa kuuman juoman kahvilasta.
- Kiinnitä huomiota siihen, mitä heität pois. Ehkä näitä esineitä voitaisiin käyttää uudelleen tai ainakin käyttää muihin asioihin, kuten askarteluun.
- Jos sinulla on jotain heitettävää pois, erota roskat sovellettavien ohjeiden mukaisesti.
- Tuo alueellinen luomuvälipala mukana työpaikallesi. Vinkki: Vaikka ostaisit välipalasi supermarketista, voit tuoda oman pakettisi pakkausmateriaalin välttämiseksi.
- Vältä muovin käyttöä niin paljon kuin mahdollista - hanki kangas- tai nahkalaukku opetusmateriaaleillesi, käytä lasia juomiseen, käytä kestäviä kyniä jne.
- Sijoita kasveja luokkaasi tai työpaikallesi lisätäksesi omaa ja muiden tyytyväisyyttä.
- Kun valitset vaatteitasi, varmista, että ne on valmistettu kestävästi. Keskity laatuun määrän sijaan, kun ostat vaatteita.
- Yritä vakuuttaa henkilökuntasi ja oppijasi elämään kestävästi – mitä enemmän ihmisiä toimii kestävästi, sitä parempi!

Viime vuosina **digitalisointi** on löytänyt tiensä yhä enemmän jokapäiväiseen opetusrutiiniimme, ja sillä on ollut merkittävä vaikutus siihen.

Vuorovaikutus

Missä määrin digitalisaatio on vaikuttanut opetukseesi? Mitä esimerkkejä tulee mieleesi? Vaikuttiko tämä asia myös opetuksesi kestävyYTEEN?



Digitalisaatio on jo tuonut **lukuisia hyötyjä oppilaitoksille** ja oppijoille. Nämä liittyvät myös kestävyysnäkökohtaan. Koska esimerkiksi oppitunteja voidaan usein seurata kotoa, resursseja voidaan käyttää säästeliäämmin. Näin huonesuunnittelu voi tapahtua tehokkaammin esimerkiksi sähkönkulutuksen ja lämmityksen osalta, ja vähemmän päästöjä syntyy oppijoiden ja henkilöstön vähentyneiden kuljetusten vuoksi.

Lisäksi digitaalisesti on saatavilla monenlaisia oppimateriaaleja. Laskentataulukoita tai komentosarjoja ei enää tarvitse tulostaa, mutta oppijat voivat tarkastella niitä digitaalisesti. Lisäksi mahdollisuudet tiedon ja osaamisen hankkimiseen laajenevat valtavasti. Oppijoilla on pääsy lukuisiin verkkoresursseihin. Käyttämällä erilaisia pelejä ja muita sovelluksia tai tekoälyä oppijat voivat tutustua kestävä kehityksen aiheeseen realistisemmalla tavalla ja siten interaktiivisesti oppia, miltä kestävä toiminta voi näyttää.

Esimerkki

Täältä löydät joitain aktiviteetteja ja linkkejä, joiden avulla voit tuoda kestävä kehityksen aiheen lähemmäksi oppijoitasi: <https://unlimited.hamk.fi/ammattillinen-osaaminen-ja-opetus/kestavaa-kehitysta-ilmio pohjaisesti/#.ZDg2mbpByUk>

Myös kestävä kehityksen sosiaalista puolta voidaan tukea digitalisoinnilla: Uuden median avulla voidaan edistää kulttuurienvälisiä oppimiskokemuksia. Lisäksi laaja online-valikoima oppimateriaaleja ja kursseja antaa jatkokoulutukseen pääsyn lukuisille ihmisille, jotka eivät muuten pystyisi maksamaan siitä aiheutuvia kustannuksia.

Tässä yhteydessä on kuitenkin myös tärkeää huomata, että digitalisointi ei ainoastaan tuo etuja kestävyden kannalta, vaan **sillä voi olla myös kielteinen vaikutus** siihen. Esimerkiksi kotiopetus vaikuttaa siihen, että toisaalta oppilaitoksissa säästetty lämmitys- ja sähkönkulutus syntyy sen sijaan kotitalouksissa, ja toisaalta tämäntyyppiset opetus-oppimisympäristöt voivat johtaa sosiaaliseen syrjäytymiseen, koska monilla ihmisillä ei ole sopivia tekniikoita osallistumiseen.

Lisäksi ostetaan monia laitteita, jotka hajoavat suhteellisen nopeasti ja jotka on hävitettävä. Koko digitaalinen verkko aiheuttaa myös valtavia CO²-päästöjä. Siksi on sitäkin tärkeämpää, että oppilaitokset hankkivat laitteita, joita voidaan tuottaa, käyttää ja hävittää resursseja säästävällä tavalla ja joiden tuotannossa otetaan huomioon myös sosiaaliset näkökohdat. Toisaalta oppijoille on annettava tietty kestävä tietoisuus näiden laitteiden käsittelystä. Heille on esimerkiksi tiedotettava näiden laitteiden asianmukaisesta käytöstä ja niiden käytön jälkeisistä kierrätysmahdollisuuksista.

Muista

Jotta digitalisoinnin edut olisivat suuremmat kuin kestävä kehityksen edut, on välttämätöntä, että väestömme **on koulutettu digitaalisen median vastuulliseen käyttöön.**

Opetus-oppimisympäristössä ei kuitenkaan ole vain välttämätöntä toimia kestävästi, vaan myös varmistaa **kestävä oppiminen**. On tärkeää, että opittua ei heti tentin jälkeen unohdeta, vaan että sitä voidaan **hyödyntää pitkällä tähtäimellä** eli opiskelijoiden tulevassa elämässä. Joten, kun suunnittelet ja suoritat oppituntejasi, pidä seuraavat asiat mielessä:

- Kohdista oppitunnit mahdollisimman lähelle oppijoiden elämää.
- Työskentele monien esimerkkien kanssa, jotka ovat olemassa todellisessa maailmassa.
- Anna oppijoiden työstää sisältöä itse, esimerkiksi osana projektityötä tai jotain vastaavaa.
- Näytä oppijoille, kuinka he voivat soveltaa oppimaansa käytäntöön tulevaisuudessa.
- Yritä stimuloida oppijoiden tunteita menetelmilläsi.
- Älä anna oppijoiden opetella liikaa ulkoa, vaan arvioi vain heidän hankkimansa olennaiset taidot.
- Sisällytä pohdintatehtävät oppitunteihisi – oppijoiden tulee suhtautua kriittisesti aiheisiin sekä omiin asenteisiinsa ja tunteisiinsa.

Tällä tavoin oppijat voivat olla hyvin valmistautuneita tulevaan työ- ja yksityiselämäänsä.

4 Kestävän kehityksen, kiertotalouden ja Leanin sisällyttäminen päivittäiseen koulutukseen

Sen lisäksi, että on tärkeää käyttäytyä kestävästi luokkahuoneessa, kestävän kehityksen aihe tulisi integroida koko koulupäivään tai koko jatkokoulutusprosessiin. Tätä varten **aiheen on oltava** integroitu **monenlaisiin aiheisiin**. Tässä on joitain ideoita siitä, miten voit tehdä tämän:

- Voit esimerkiksi kutsua ulkopuolisen henkilön pitämään lyhyen esityksen kestävän kehityksen aiheesta.
- Vie oppilaasi retkelle alueen vastuulliseen yritykseen.
- Suunnittele oppijoillesi projektityö jostakin mainituista aiheista.
- Järjestä lyhyt työpaja osana oppituntejasi, jossa oppijasi voivat itsenäisesti työskennellä tiettyjen kestävien aiheiden parissa.

Esimerkki

Yksi mahdollisuus saada oppilaasi tietoisiksi kestävän kehityksen kysymyksistä on järjestää **kestävän kehityksen viikko**. Viikko voi olla täynnä työpajoja, retkiä, keskusteluja asiantuntijoiden kanssa jne. siitä, miten toimia kestävämmiin. Oppilaat voivat ideoida yhdessä, mitä he voisivat muuttaa, ja luokkaa tai koko koulua koskevia sääntöjä voitaisiin laatia.

Koska kestävä kehitys, kiertotalous ja Lean ovat niin laajoja aihealueita, niiden sisällyttäminen oppitunneille ei ole kovin vaikeaa. Sinun ei tietenkään aina tarvitse suunnitella kokonaisia viikkoja tai täyttää useita oppitunteja aiheilla. Usein riittää, että yhteen oppituntiin sisällytetään vain pieniä näkökohtia.

Indikaattori

Internetistä löydät jo lukuisia ilmaisia kestävän kehityksen, kiertotalouden ja työelämän opetusmateriaaleja, joita voit käyttää osana oppituntejasi. Käytä esimerkiksi Googlen hakutoimintoa ja löydät varmasti materiaalia siitä, mitä etsit.

Oppijoille on usein erityisen jännittävää, kun he kohtaavat kestävän kehityksen aineissa, joissa he eivät odota sitä, esimerkiksi matematiikassa tai liikuntakasvatuksessa. Anna luovuutesi villiintyä, kun suunnittelet oppituntejasi - keksit monia hyviä ideoita siitä, kuinka sisällyttää aiheet aiheisiisi!

Käytäntö

Voit myös käyttää **tässä projektissa kehitetyn työkalupakin harjoituksia** sisällyttääksesi kestävä kehityksen, kiertotalouden ja Leanin oppitunteihisi. Esimerkiksi:

- Voit järjestää päivän tai oppitunnin ilman sähköä (A02).
- " Tieni kestävämpään tulevaisuuteen" (A03) -harjoitusta voitaisiin käyttää kielten oppimiseen tai henkilökohtaisen kehityksen aiheisiin.
- Oppijat voisivat laskea koko luokan ekologisen jalanjäljen (A08) ja tätä tulosta voitaisiin käyttää matematiikan tai tilastotieteen jatkolaskelmiin.
- "Lean kynäpeliä" (A11) voisi pelata taloudellisissa aiheissa.

Työkalupakin löydät täältä: <https://www.train2sustain.eu/instructors/electronic-toolbox/>

Mutta mitä sinun tulisi ottaa huomioon, kun jaat tietoa kestävästä kehityksestä, kiertotaloudesta ja työelämästä oppijoidesi kanssa?

- Korosta näiden aiheiden merkitystä.
- Luo oikeat puite-olosuhteet oppijoillesi.
- Suunnittele tarpeeksi tilanteita, joissa oppijat kohtaavat ongelmat ja heidän on osallistuttava ratkaisujen löytämiseen.
- Tue oppijoitasi heidän työssään näiden aiheiden kanssa, koska ne saattavat olla heille hieman abstrakteja.
- Välitä monia ideoita ja ehdotuksia oppijoillesi.
- Varmista, että oppijat tuntevat olonsa mukavaksi luokahuoneissa, jotka käsittelevät näitä kestävä kehityksen aiheita, ja yhdistä siten positiiviset tunteet niihin.
- Älä tuomitse oppijoitasi. jos heillä on vaikeuksia osallistua. Sen sijaan seuraa heitä matkalla, vaikka se kestää hieman kauemmin.

Jos päätät sisällyttää kestävä kehityksen näkökohdat enemmän oppitunteihisi, annat jo tärkeän panoksen planeettamme positiiviseen vaikuttamiseen. Mutta on myös tärkeää, että katsot koko asiaa **kriittisellä silmällä**. Sinun on oltava tietoinen siitä, että panoksesi, jotka välität opiskelijoillesi, eivät pysäytä ilmastonmuutosta heti. Lisäksi oletus siitä, mikä on kestävä toimintaa ja mikä ei, voi muuttua jatkuvasti tulevaisuudessa. Aina on myös oppijoita, jotka eivät ota ehdotuksiasi ja ideoitasi vakavasti eivätkä halua noudattaa sääntöjäsi. Ehkä jotkut itsellesi asettamasi tavoitteet eivät ole heti saavutettavissa. Ja et ehkä aina pysty tai halua toimia kestävästi. Ei todellakaan ole aina helppoa olla esimerkkinä kestävydestä tai keskustella aiheesta uudestaan ja uudestaan. Mutta älä anna periksi kaikista ponnisteluistasi - pitkällä aikavälillä teoillasi on näkyvä vaikutus ja tulevat sukupolvet kiittävät sinua.

Yllä olevissa selityksissä olet jo saanut lukuisia vinkkejä siitä, miten voit sisällyttää kestävä kehityksen, kiertotalouden ja työelämänoppitunteihisi sekä miten voit suunnitella oppituntisi edistämään aiheita. Lopuksi tässä on muutamia vinkkejä tälle oppimisyksikölle siitä, miten voit motivoida oppijoitasi käyttäytymään kestävästi:

- Suunnittele opit siten, että oppijoilla on mahdollisuus kehittää kestäviä ratkaisuja.
- Sisällytä aiheet kaikkiin aiheisiin, jotta oppijat näkevät, että ne ovat monitieteisiä.
- Kehitä ja vahvista kestävä ajattelutapaa oppijoissasi.

- Kerro oppijoillesi, että heillä on tilaa kokeilla luokassasi ja että virheet ovat sallittuja näissä asetuksissa.
- Mutta tärkeintä on: Näytä esimerkkiä oppijoillesi käyttäytyä kestävästi!

Lisätietoa

Jos haluat lisätietoja siitä, miten oppilaitoksestasi tai opetuksestasi tehdään kestävämpää, voit käyttää tätä YK:n kasvatus-, tiede- ja kulttuurijärjestön UNESCO-UNEVOC: n kansainvälisen TVET-keskuksen opasta: <https://unevoc.unesco.org/up/gtg.pdf>

5 Yhteenveto

Jotta kaikki ihmiset pystyisivät tunnistamaan kestävien toimien tarpeen ja toteuttamaan niitä, on erittäin tärkeää **sisällyttää kestävyys oppimisympäristöihin** ja siten tutustuttaa ihmiset aiheeseen. Tämä olisi tehtävä eri tasoilla: luomalla kestävät toimintaedellytykset oppimisympäristöille, tekemällä opetusympäristöstä kestävä ja sisällyttämällä kestävä kehitys, kiertotalous ja Lean eri oppiaineisiin.

Jotta oppijoille voidaan osoittaa, kuinka helppoa on toimia kestävästi opetus-oppimisympäristössä, olisi luotava **kestävät toimintaedellytykset**. Esimerkiksi kestäviä opetusmateriaaleja, kuten kyniä, vihkoja jne. tulisi käyttää. Lisäksi on suositeltavaa laatia säännöt oppijoiden kestävästä käyttäytymisestä ja luoda miellyttävä oppimisympäristö näiden toteuttamiseksi, jotta oppijat tottuvat kestäviin toimiin ja toteuttavat niitä myös näiden asetusten ulkopuolella.

Lisäksi **opettajan velvollisuus on opettaa kestävällä tavalla**. Tämä edellyttää opetusyksiköiden laajaa suunnittelua. Opettajan käyttäytymisen oppitunnin aikana, mutta myös kollegoiden kanssa, tulisi olla esimerkillistä myös erilaisten kestävyysnäkökohtien suhteen. Digitalisaation edistäminen voi myös edistää kestävämpiä opetus-oppimisympäristöjä, kunhan digitaalista mediaa käytetään vastuullisesti.

On kuitenkin tärkeää, että opetusympäristö on kestävä, mutta myös **monenlaisia aiheita kestävä kehityksen, kiertotalouden ja energianhallinnan** aloilta sisällytetään **olemassa oleviin kurseihin**. Tämä on mahdollista pidemmän aikavälin toiminnan, kuten projektiviikkojen, puitteissa, mutta myös luentona tai retkenä. On tärkeää osoittaa oppijoille, että kestävyys on monitieteinen aihe ja tärkeä eri alueilla. Viittaamalla **jatkuvasti tähän aiheeseen oppijoita tulisi motivoida toteuttamaan toimia, joilla on myönteinen vaikutus planeettaamme** heidän myöhemmässä työ- ja yksityiselämässään.

Lähteet

Kestävien toimintaedellytysten luominen

<https://wb-web.de/dossiers/nachhaltigkeit/folge-2-nachhaltigkeit-in-einrichtungen-der-erwachsenenbildung/leben-was-wir-lehren.html>

https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/3/30964_Nachhaltigkeit_im_Berufsalltag.pdf?__blob=publicationFile&v=3

<https://unevoc.unesco.org/up/gtg.pdf>

<https://www.rnd.de/beruf-und-bildung/ein-job-mit-sinn-warum-nachhaltigkeit-auch-im-beruf-immer-wichtiger-wird-DRCJMLIDOJA6RNFFATC6JGBNTU.html>

<https://citizensustainable.com/de/nachhaltiges-arbeiten/>

<https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/64533/ssoar-erwachsenenbildung-2009-1-diepenbrock-et-al-Klimawandel-in-der-Erwachsenenbildung-ein.pdf?sequence=1&isAllowed=y&lnkname=ssoar-erwachsenenbildung-2009-1-diepenbrock-et-al-Klimawandel-in-der-Erwachsenenbildung-ein.pdf>

<https://www.regenwald-schuetzen.org/verbrauchertipps/papier/umweltsiegel-fuer-papier>

https://www.uninetz.at/optionenbericht_downloads/Option_04_08_Abstract.pdf

Kuinka opettaa kestävällä tavalla

<https://karriere.unicum.de/erfolg-im-job/work-life-balance/7-tipps-fuer-mehr-nachhaltigkeit-im-bueroalltag>

<https://www.vrbanknuernberg.de/vrblog/nachhaltigkeit-im-berufsalltag/>

https://www.education21.ch/sites/default/files/uploads/pdf-d/bne/dossiers_zugaenge/2011_FUB-REE_Positionspapier-Umweltbildung.pdf

https://opendata.uni-halle.de/bitstream/1981185920/38112/1/Zeigermann_Ulrike_Nachhaltige_2020.pdf

<https://csr-news.org/2021/03/11/digitale-lehre-als-treiber-der-transformation/>

https://www.pedocs.de/volltexte/2014/9660/pdf/ZEP_3_2009_Barth_Rieckmann_Nachhaltigkeit_virtuell_lernen.pdf

<https://www.herole.de/blog/digitalisierung-nachhaltigkeit-unterrichtstipps/>

<https://www.budrich-journals.de/index.php/HiBiFo/article/download/10099/8698>

Kestävän kehityksen, kiertotalouden ja Leanin huomioiminen arjen koulutuksissa

<https://www.cornelsen.de/magazin/beitraege/nachhaltigkeit-im-unterricht-pflicht-und-kuer-zugleich>

<https://www.krisen-kommunikation.de/extdat/nachhaltiges-lernen.pdf>

https://www.technischesmuseum.at/nachhaltigkeits-zine_nachhaltigkeit_vermitteln_harmonie_von_hirn_hand_und_herz

<https://www.eathappyproject.com/5-strategies-to-inspire-student-engagement-in-sustainability/>

