

KOULUN KORJAUSOPAS



KOHTI HIILINEUTRAALISUUTTA

KÄSIKIRJA

SISÄLLYS

1. MIKSI KÄSIKIRJA?	3
2. JOHDANTO	5
3. RUOKA	11
4. LIIKE	25
5. INFRA	48
6. ASENNE	72



1. MIKSI KÄSIKIRJA?

Tämä käsikirja taustoittaa Koulun Korjausoppaan teemoja ja tarjoaa lisätietoa oppaan tehtävien tekoa varten. Koulun korjaaminen ilmastoystävällisempään suuntaan on samalla myös yksilön terveyttä ja hyvinvointia lisäävä teko. Hyvinvoiva ja maapallon rajoissa elävä kouluyhteisö voidaan saavuttaa monin osin yksilön omilla valinnoilla, mutta erityisen tehokkaita ovat yhteiset toimenpiteet rakenteiden ja yhteisökuultuurin muuttamiseksi. Niillä luodaan toimintaympäristö, jossa maapallon kantokyvyn mukainen toiminta on helppoa ja hyväksyttävää.

Olisiko aika muuttaa rakenteet tekemään sekä yksilölle että ympäristölle hyvää?

Löydät käsikirjasta:

- Lisätietoa Koulun korjausoppaan teemoista
- Taustatietoa tehtävien tekoon
- Asiantuntijoiden kommentteja
- Esimerkkejä korjauskohteista
- Lähteet tekstien taustalle



Kuva 1: Keskivertosuomalaisen hiilijalanjälki verrattuna maiden keskiarvoon (2017).

Lähde: Lewis Akenji et al. *1.5-Degrees Lifestyles: Towards A Fair Consumption Space for All*. Erityisesti raportin sivut 42-43. Viitattu 18.10.2021; Our World In Data. Per capita CO2 emissions. Internetsivusto. Viitattu 18.10.2021.



**MITÄ HYVÄÄ SINÄ
JA 100 000 MUUTA
LUKIOLAISTA
VOITTE SAADA
AIKAAN?**

2. JOHDANTO

ILMASTOJÄLKESI

Suomessa on n. 100 000 lukiolaista ja koulupäiviä vuodessa 190. Ei ole yhdentekevää, mitä lukioissa tehdään! Lukiolaisen ilmastolaskuri laskee ilmastojälkesi koulussa ja ehdottaa haasteita ilmastojäljen pienentämiseksi. Laskuri sisältää osiot Liike, Ruoka, Infra ja Asenne, ja se laskee positiivinen ilmastojälkesi eli -kädenjäljen koulupäivän aikana tekemis-täsi valinnoista. Mitä enemmän pisteitä lukiolaiset keräävät, sitä vähemmän lukioden toiminta tuottaa päästöjä.

Mitä hyvää sinä ja 100 000 muuta lukiolaista voitte saada aikaan?

Laskuri toteutettiin lukuvuonna 2020–2021 Tiko-Silta ja Ilmastonmuutos lukioihin! -hankkeen yhteisenä opiskelijoita osallistavana projektina, jossa lukiotiiminä oli Haukiputaan ja Limingan lukiolaisia ja opettaja sekä asiantuntijoina hiili-jalanjälkilaskennan osalta D-mat ja grafiikoiden osalta Mint Company. Haukiputaan lukion tiimi osallistui laskuriprojek-tilla myös kansainväliseen StarT-kisaan, jonka he voittivat.



Hiilijalanjälki tai -kädenjälki eli syntyneiden tai säästettyjen kasvihuonekaasujen määrä ilmoitetaan hiilidioksidiekvivalenteina ($\text{kg CO}_2\text{e}$). Siinä huomioidaan hiilidioksidin lisäksi myös muut kasvihuonekaasut kuten metaani. Laskuri laskee, paljonko päästöjä tuotat koulupäivän aikana verrattuna keskimääräisen suomalaisen päästöihin (n. $10,4 \text{ t CO}_2\text{e/v}$). Päästömäärän havainnollistamiseksi laskuri kertoo myös, paljonko kasvisruoka-annoksia tehtäisiin tai kilometrejä päästäisiin tuolla kasvihuonekaasumäärällä. Mikäli teksti on vihreällä, toiminnastasi tulee vähemmän päästöjä, mikäli punaisella, enemmän kuin keskivertosuomalaisella. Kasvisruoka-annoksen päästöt ovat n. $1,0 \text{ kg CO}_2\text{e}$ ja 1 km autolla $0,2 \text{ kg CO}_2\text{e}$. Lisätietoja löydät Ilmasto-oppaasta. Voit myös laskea koko elämäntavan hiilijalanjälkesi Sitran elämäntapatestillä.

YKSILÖSTÄ YHTEISÖÖN

Ihminen hahmottaa usein ilmastonmuutoksen vastaisen kamppailun joko yksilön kamppailuksi tai ylätasoon globaaleiksi ratkaisuisiksi. Ehkä vastaus löytyykin näiden väliltä, yhteisöistä? Nuori ahdistuu, kun henkilökohtainen hiilijalanjälki ei näytä pelastavan maailmaa ja päättäjät eivät kuuntele tai ainakaan toimi. Olemme tarjonneet ratkaisuksi: muuttakaa koulua.

Elinor Ostrom oli taloustieteen nobelisti (2009), joka korosti tutkimustulostensa pohjalta lähidemokratian ja paikallisesti syntyvien ratkaisujen keskeisyyttä ilmastokysymyksessä.

Ostrom oli sitä mieltä, että vaikka maailmanlaajuinen sopimus olisi optimaalisin tapa hillitä ilmastonmuutosta, voimme onnistua myös lukuisilla keskisuurilla ja pienillä ratkaisuilla.

Sitoutumisen rakentaminen ja luotto siihen, että muutkin kantavat vastuunsa (ns. vapaamatkustamisen ongelma) on näissä globaalitasoa helpompaa.¹

Eräässä hankelukiossamme opiskelijat tekivät pienen oivaluksen kouluruokailuun. Nostetaan kasvisruokakattilan päällä oleva kansi pois, jotta lukiolaiset ymmärtävät sen olevan kaikille tarjolla. Jos tämä minimaalinen temppu jää pysyväksi osaksi koulukulttuuria – rakenteita – ja aiheuttaa kasvisruoan menekin lisääntymisen, ovat sen keksijä ja mahdollistaja tehneet ehkä enemmän kuin he pystyvät elämäntapavalinnoiltaan saavuttamaan.

Emme ole pelkkiä atomistisia yksilöitä suuressa yhteiskunnassa. Olemme osa erisuuruisia ja -vahvuisia yhteisöjä, joissa toimimme eri rooleissa. Koulussa rehtorilla on enemmän valtaa kuin oppilaalla, mutta tämäkään ei ole vailla toimintamahdollisuuksia. Tunnemme nämä kollektiivimme, niiden mahdollisuudet ja rajat. Omissa yhteisöissä on mahdollista ehdottaa ilmastotekoja ja tehdä niitä yhdessä. Luoda luottamusta ja uskoa tekemällä.

KOULU SYSTEEMINÄ

Siinä missä koko maailma on valtava systeemi, jossa kaikki vaikuttaa kaikkeen, myös koulu on systeemi ja osa monimutkaista kudelmaa. Nykyinen systeemi ei anna meille mahdollisuuksia muutokseen, joten sitä täytyy itsessään muuttaa: koulua ja yhteiskuntaa sen ympärillä. Einsteinin sanoin: ”Emme voi ratkaista ongelmia ajattelemalla samalla tavalla kuin silloin, kun loimme ne.” Ns. viheliäiset ongelmat, kuten ilmastomuutos, edellyttävät siis luovuutta ja kokonaisvaltaista ajattelua, jossa yksittäinen pinnallinen ratkaisu ei riitä, vaan täytyy päästä syvemmälle rakenteisiin.² On myös mahdollista, että muutos on mahdoton nykyisen kasvuhakuisen talousjärjestelmän puitteissa. EU yrittää siirtymää niin sanottuun ”vihreään kasvuun” Green Deal -ohjelmallaan, mutta tarkoittaako kasvu aina myös materiaalivirtojen tosiasiallista kasvua ja ekosysteemin ylikuormituksen jatkumista?³ Ratkaisujen hakemista on silti jatkettava.

Jotta voimme muuttaa systeemiä, meidän täytyy ensin ymmärtää sitä: kuinka koulu toimii ja mistä haitalliset tavat toimia johtuvat? Oppaamme tapa tarkastella koulun toimintoja osio kerrallaan on toki perinteinen, mutta pyrimme ruokkimaan myös systeemitason ajattelua. Koulu on täynnä perustelemattomia käytäntöjä, asioiden riippuvuussuhteita, ääneen lausumattomia arvojärjestyksiä, kulttuurilukkoja, näkymättömiä hierarkioita – aivan kuin yhteiskunta ja maailma. Korjaamalla koulua opettelemme korjaamaan yhteiskuntaa sen ympärillä.

KOULUN SELVIYTYMISPÄÄSTÖT

Maapallon lämpeneminen yli 1,5 astetta esiteollisesta tilanteesta vaatii tiettyä määrää kasvihuonekaasuja ilmakehässä. Tätä kutsutaan globaaliksi hiilibudjetiksi ja se on käytetty tällä menolla vuoteen 2030 mennessä.⁴ Se missä ja miten nämä päästöt syntyvät on yhdentekevää lämpenemisen kannalta. On kuitenkin eettisesti äärimmäisen mielenkiintoinen kysymys, siirtyykö hiilidioksidikilo ilmakehään Suomessa vesijetillä leikkimisestä vai Intiassa viemäri-infran rakentamisesta? Filosofian ja kansainvälisen politiikan professori Henry Shue totesi klassikkoartikkelissaan (1993), että päästöjä on kahdenlaisia; ylellisyys- ja selviytymispäästöjä.⁵ Kaava on sangen yksinkertainen. Jos me Suomessa tuotamme luksuspäästöjä, niin valtaosa maailman asukkaista ei voi mahdollistaa globaalin hiilibudjetin sisälle selviytymispäästöjään. Voi myös olla, että meidän lapsenlapsillamme ei ole kiintiötä jäljellä. Mutta mikä on ylellisyyspäästö? Aika moni meidän arkipäiväämme liittyvä päästö.

Tässä oppaassa kehittelemme ajatusta siitä, että myös koulun tuottamissa päästöissä on kahdenlaisia päästöjä. Oikeus oppimiseen ja koulutukseen on perus- ja ihmisoikeus. Koulutuksen toteuttaminen tuottaa väistämättä hiilidioksidipäästöjä, mutta tämän oppaan kysymys kuuluu seuraavasti. Ovatko kaikki koulussa tuotetut päästöt tällaisia ”selviytymispäästöjä”? Globalisaatio on kasvattanut materiaalista kulutusta huimasti tällä vuosituhanella.

Koulun sanotaan peilaavan yhteiskuntaa, joten voidaan olettaa kulutuskulttuurin ja ylellisyyspäästöjen tunkeutuneen myös koulutukseen.

Koulun toimintaperiaate on pohjimmiltaan yksinkertainen ja ajaton. Nuoret kokoontuvat toimivaan oppimisympäristöön opiskelemaan osaavien opettajien johdolla. Lämpimän ruuan tarjoamisen ja liikkumisen on todettu edistävän oppimista. Mitkä ovat selviytymispäästöt, jotka mahdollistavat tämän toteutumisen?

Onko kouluun kertynyt myös ylellisyyspäästöjä, jotka itse asiassa on omittu käyttöön köyhempien maiden ja tulevaisuuden koululaisten hiilibudjetista?

Henry Shuen mukaan meidän on uudistettava yhteiskunnallisia instituutioita ja sosiaalijärjestelmää niin, että lähtökohtana pidetään lasten ja tulevien sukupolvien perusoikeuksien puolustamista.⁶ Tässä oppaassa on meidän tulkintamme selviämisen ja ylellisyyspäästöistä. Avaamme perusteluja tarkemmin Asenne-osiossa. Määrittely-yrityksemme voivat toimia keskustelun pohjana teidänkin koulullanne.

ONKO ONGELMAA?

Koulu on paikka, jossa vahvistetaan nuoren kykyä liittyä osaksi yhteiskuntaa ja myös muuttaa sitä. Lyhyesti sanoen koulussa tehdään aina uutta maailmaa.

Tällä hetkellä koulu katsoo liikaa taaksepäin, savuttavaan fossiilikapitalismiin ja kasvattaa nuoria kiinni ongelmalliseksi käyneisiin ihanteisiin. Kulutuskulttuuri ja siihen nivoutuvat tuotantorakenteet ovat myös opetushenkilökunnalle usein itsestäänselvyys, joita ei kyseenalaisteta. Järkeä ohjaisi muuttamaan suuntaa, mutta halu uusiin tavaroihin ja elämyksiin pitää meitä otteessaan. Kulttuuria olisi muutettava. Meillä on riittävästi tietoa tuhoavasta suhteestamme luontoon, mutta sillä ei ole ollut ratkaisevaa vaikutusta käyttäytymiseemme. Kouluissakin tämän vaikea aihe käsitelly on vasta alullaan.

**Sekä maapallo että ihminen
voivat nyt huonosti. Jotain olisi
syytä muuttaa toiminnassamme.**

”KESTÄVYYSKASVATUS”

Monet kasvatustieteilijät ja filosofit (esim. Veli-Matti Värri) ovat puhuneet tarpeesta mullistaa koko kasvatusajattelumme.⁷ Olemme kadottaneet kykyämme ymmärtää, miten meitä ympäröivä elollinen järjestelmä toimii. Ihmisen ja muun elämän yhteen kietoutuneisuus tulisi nostaa kaiken kasvatuksen keskiöön. Moni lukiolainen mieltää nyt lukion päätarkoituksen olevan ylioppilaskokeisiin valmistautumisen. Kouluissa pitäisi vahvistaa ”kestävyyskasvatusta”, jonka painopisteenä on luonnon monimuotoisuuden vaaliminen, vähähiiliseen elämäntapaan kannustaminen ja kohtuulliseen kulutuskäyttäytymiseen sopeutuminen. Tavoite on minimoida ihmisen toiminnan vaikutukset ympäristöön. Koulun sisällä pitäisi käydä keskustelua, millaista tämä kestävyyskasvatus voisi olla omassa koulussa.

Presidentti J. K. Paasikivi totesi vuonna 1944, että kaiken viisauden alku on tosiasioiden tunnustaminen. Tällä hän viittasi siihen, että sodan hävinnyt maa joutuu sopeutumaan osaansa. Tämän hetken tosiasia vaatii myös tunnustamista. Se on tieto siitä, että maapallon ilmastojärjestelmä on tutkija Wallace Broeckerin (1998) sanoin kuin vihainen peto ja me tökimme sitä kepeillä.⁸ Tämän tosiasian tiedostamisen jälkeen meidän on sopeuduttava osaamme meitä suuremman voiman edessä. On etsittävä yhdessä keinoja muuttaa toimintaamme ja parantaa kykyämme kestää vääjäämätön muutos. Myös kouluissamme.

KOULUN OPETETTAVA TULEVAISUUSTAITOJA

Tulevaisuus tuo haasteita, vaikka onnistuisimme radikaaleissa päästövähennyksissä. On vaikea hahmottaa, millainen tuo tuleva maailma on, mutta luultavasti se poikkeaa osin radikaalisti nykyisestä. Esimerkiksi siirtymä vähähiilisyteen teollisuudessa, liikenteessä ja palveluissa muuttaa työmarkkinoita tavalla, jota voitaisiin ennakoida koulutuksessa.

Todennäköisesti on myös ennakolta varauduttava maailmaan, jossa esimerkiksi yhteiskunnallinen keskustelu voi olla kärjistynyttä resurssien niukentuessa ja sään ääri-ilmiöiden tuottaessa seurauksia (esim. ilmastopakolaisuutta). On paljon tulevaisuuden kehityslinjoja, trendejä, jotka voimme nähdä jo nyt. Tutkijat varoittivat koronan kaltaisen epidemian mahdollisuudesta jopa vuosikymmeniä aikaisemmin, mutta se ei johtanut varautumiseen. Ennakoiva varautuminen on viisautta myös ilmastokriisin kohdalla. Tavat, joilla syömme, liikumme, rakennamme ja kulutamme ympäristöämme tulevat vääjäämättä muuttumaan. Aletaan yhdessä selvittämään muutoksen suuntaa.

Sinä voit tehdä lukiosta paremman!

A close-up photograph of a person's hand, wearing a black long-sleeved shirt, holding a small, ripe yellow apple. The hand is positioned in the lower left foreground. The background is a blurred indoor space, likely a school cafeteria or common area, with several people standing and warm, circular bokeh lights from ceiling fixtures. The overall tone is warm and focused on the apple.

**RUOKAMURROS
ON TULOSSA JA
KOULU VOI OLLA
SEN PIONEERI.**

2. RUOKA

Tämä luku tarjoaa tietoa kouluruokailun ilmastovaikutuksista. Tarkastelemme ensin ilmastoystävällisen ruoan terveysvaikutuksia. Tämän jälkeen valotamme nykyisen ruokajärjestelmän ongelmia ja kerromme miten 100 000 lukiolaisen jokapäiväiset valinnat auttavat ratkaisemaan niitä.

Ruokamurros on tulossa ja koulu voi olla sen pioneeri.

RUOKAMURROS PELASTAA TERVEYTESI

Suomalaisen ruokavalio on kaukana ideaalista. THL:n mukaan syömme liian vähän kasviksia, hedelmiä ja marjoja. Hiilihydraattien ja kuidun saanti on riittämätöntä yli 70 prosentilla aikuisista. Punaista ja prosessoitua (makkarat jne.) lihaa taas kuluu liian paljon. Ruokavirasto suosittaa punaisessa lihassa maksimissaan 0,5 kg viikkoannosta. Lihaa voi korvata monilla proteiinipitoisilla kasviksilla ja kotimaisella kalalla. Ylipäätään suomalaisen nykyruokavalio on haaste ei ole proteiinien riittävyys – pikemminkin päinvastoin.⁹



Kuva 2: Ruoan osuus keskivertosuomalaisen hiilijalanjäljestä on n. 18 %. Mikä on osuus koulun päästöistä?





ME KYSYIMME, ASiantuntija VASTASI.



Kuva © Blanca Köhler

Asiantuntijana

Juhani Pitkänen

Kestävyys- ja voimavalmentaja, K3 Fitness.
Vegaaniruokavaliolla vuodesta 2017.

MISTÄ SALILLA KÄYVÄ NUORI KASVISSYÖJÄ SAA PROTSKUNSA?

”Tavoitteellisen salitreenaajan ruokavalion olisi hyvä sisältää 1,5–2,0 g proteiinia per painokilo päivässä. Kasvisruokavaliollakin treenaava saa yleensä tarpeeksi proteiinia, jos protskun lähteitä syödään monipuolisesti ja päivän kokonaisenergiansaanti on riittävää. Yksittäisellä aterialla ei välttämättä myöskään tarvitse yhdistellä eri lähteitä, jos päivän mitaan valitsee erilaisia laadukasta kasviproteiinia sisältäviä ruoka-aineita, kuten esim. nyhtökauraa, tofua, seitania ja täysjyvätuotteita. Jos oma protskun saanti on jonain päivänä jäänyt alakanttiin, lisää yleensä iltapalalla kolmisenkymmentä grammaa kasviproteiinijauhetta marjojen kanssa soijajugurttiin. Proteiini ei nykypäivänä tuota vegaanitreenaajallekaan ongelmia.”

NYKYINEN RUOKAJÄRJESTELMÄ ON KESTÄMÄTÖN

Ruoantuotanto ylittää jo monin paikoin luonnon kantokyvyn. Syynä ovat yksipuolinen viljely, keinolannoitteiden ja torjunta-aineiden runsas käyttö sekä kaikkialle levittäytyvä peltopinta-ala. Pelloilta valuu vesistöihin rehevöitymistä aiheuttavia ravinteita ja viljelymaasta karkaa ilmaan hiiltä. Pellossa hiili on maan kasvukunnon ylläpitäjä, mutta ilmakehässä se on ongelma. Haasteita liittyy myös kestäättömään vedenkulutukseen ja maankäyttöön.¹⁰ Maapallon maapinta-alasta ruoantuotanto vie kolmanneksen, kun esimerkiksi metsät ovat maa-alasta 26 % tai rakennettu maa-ala 1 %.

Maatalousmaa on varattu 80 prosenttisesti eläintuotannon tarpeisiin eli laiduntamiseen ja rehunkasvatukseen. Olemme siis valjastaneet neljäsosan koko maapallon maa-alasta lihaproteiinin tuottamiseen.¹¹

Eri puolilla maailmaa tuotanto-olosuhteet ja ongelmat ovat erilaisia. Globaali ongelmamme on kuitenkin yhteinen, globaali ilmastokriisi ja luontokato, ja ratkaisuja on alettava toteuttamaan laajemmin.

RUUANTUOTANTO AIHEUTTAA VALTAVAT ILMASTOPÄÄSTÖT

Ilmastokriisiä ei voi ratkaista puuttumatta ruoantuotantoon. Se tuottaa laskentatavasta riippuen yli neljäsosan (21–37 %) globaaleista kasvihuonekaasupäästöistä. Mistä päästöjä syntyy? Maapallon luonnolliset hiilivarastot (kosteikot ja metsät) raivataan pelloiksi. Viljelytoimet vapauttavat maaperästä kasvihuonekaasuja, erityisesti eloperäisiltä mailta. Suomessa tällaisia ovat viljelyyn raivatut turvemaat. Niitä on vain kymmenesosa peltoalastamme, mutta ne aiheuttavat jopa 14 % Suomen kokonaispäästöistä.¹² Päästöjä syntyy myös keinolannoitteiden valmistuksesta ja maatalouskoneiden käytöstä. Karjatalous synnyttää runsaasti päästöjä. Ruoantuotantoketju ja kuluttajat myös haaskaavat ruokaa. Hävikki aiheuttaa yksin 6 % maailman kaikista päästöistä.¹³

Mitä olisi tehtävä? Kasvihuonekaasupäästöjä on vähennettävä ruoantuotannossa. Arvokkaat ravinteet oli saatava kiertämään ruokajärjestelmässä siten, että niitä olisi oikea määrä oikeassa paikassa. Ruoan tuotantorakennetta olisi muutettava joustavammaksi riskien vähentämiseksi.¹⁴

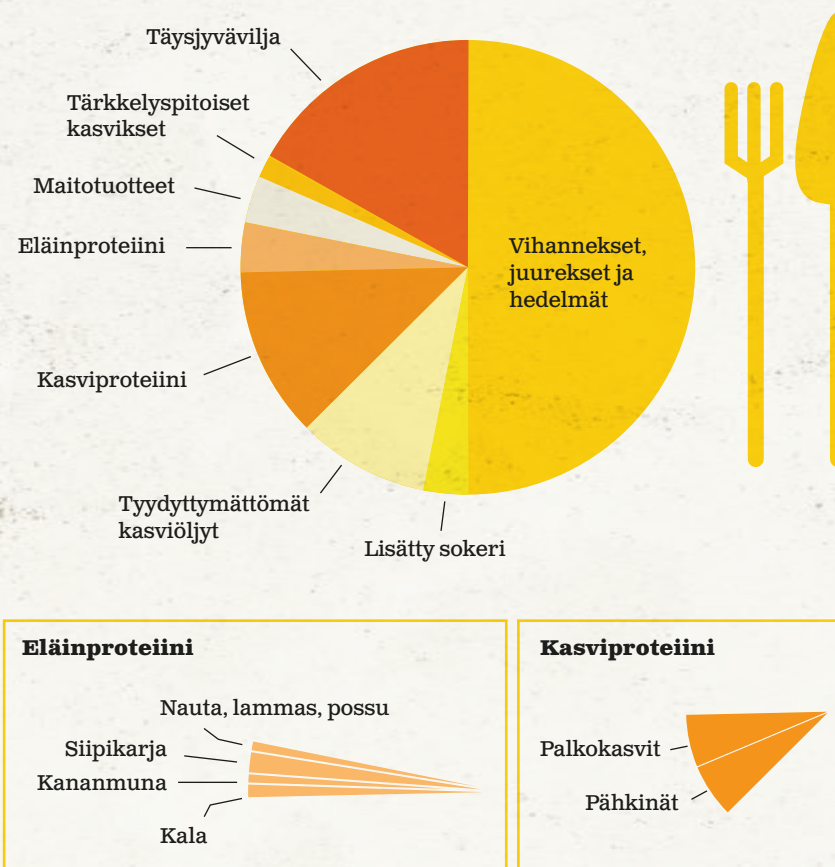
RUOKAVALIOMME ON SIIS RATKAISU

Ruokatottumukset ovat keskeisessä asemassa ruokajärjestelmän ilmastoremontissa. Ilmastokestävän kulutuksen tasoa on selvitetty kansainvälisissä tutkimuksissa. Tällä hetkellä suomalaisten henkilökohtaisen kulutuksen keskimääräinen hiilijalanjälki on 9,7 t CO₂e/v, josta noin viidesosa on peräisin ruoasta.¹⁵ Syömisemme tuottaa enemmän päästöjä kuin keskiverto intialaisen koko kulutus (2 t CO₂e/v). Keskeinen syy suureen ruokahiilijalanjälkeen löytyy runsaasta eläintuotteiden kulutuksesta, joka kattaa 2/3 koko jalanjäljestämme.

Ilmastoystävällisen ruokavalion rungon muodostavat siis kasviperäiset ruoat, kuten Intiassa. Vuoteen 2050 mennessä henkilökohtainen vuosittainen kokonaisjalanjälki tulisi saada laskettua alle 1,5 tonniin. Yksilön valinnoilla on suuri merkitys, mutta vaikuttavuutta muutokseen tuo keskittyminen yhteisöihin, kuten kouluihin ja työorganisaatioihin. Esimerkiksi lukioissa päivittäin tarjoillut 100 000 koululounasta tuovat vipuvoimaa muutokseen.¹⁶ Liha- ja maitotuote koululounaalla on pääsääntöisesti ylellisyysspäästö, vaikka se olisi lähituotantoa.

Planetaarinen ruokavalio on ensimmäinen tiedeperustainen ehdotus globaaliksi ruokajärjestelmäksi, joka turvaisi terveellisen ruoan kaikille eli lähes 10 miljardille ihmiselle vuoteen 2050 mennessä. Sen laatineeseen EAT-Lancet-komissioon kuului 37 eri alojen tutkijaa eri puolilta maailmaa.¹⁷

PLANETAARINEN RUOKAVALIO LAUTASELLA



Kuva 3: Planetaarinen ruokavalio. Muokattu Food, Planet, Health -raportin (EAT-Lancet Commission, 2019) pohjalta.

KOULURUOASTA KILPAILLAAN

Suomi ja Ruotsi ovat maailmassa ainoita maita, joissa laki takaa kaikille maksuttoman kouluruoan joka päivä. Lainsäädäntö kouluruokailun suhteen on väljä. Laissa määritellään vain se, että ruokailun tulee olla maksutonta, täysipainoista ja tarkoituksenmukaisesti järjestettyä. Yhä suurempi osa kuntien ruokapalveluista hankitaan kilpailutuksen kautta. Ruuan tekee ja tarjoilee tällöin yritys. Se voi olla yksityinen yritys (esim. maailman suurin ruokapalveluyritys Compass Group) tai kunnan omistama yritys (esim. Helsingin kaupungin Palmia Oy).

RUOKAILUA OHJATAAN MUUALTAKIN KUIN KEITTIÖSTÄ

Kouluruokailusuositukset määrittävät kouluruoalle kriteerit ravitsemuksen ja laadun osalta. Suositukset myös kannustavat ympäristöystävälliseen ruokailuun kouluissa. Pieni hiilijalanjälki ja terveellisyys kulkevat usein käsi kädessä. Runsas kasvisten, marjojen, juuresten ja hedelmien syönti tukee terveyttä. Kotimainen kala, pähkinät ja siemenet, viljat ja kasvikset sekä palkokasvit sopivat hyvin ympäristöystävälliseen ruokavalioon.

Runsasta lihan kulutusta on syytä välttää. Täysipainoinen ruokavalio voidaan toteuttaa eri tavoin ja ravitsemussuosituksista löytyy ohjeet myös vegaanin lautasmalliin.

KUNTA PÄÄTTÄÄ KILPAILUTUKSEN KRITTEERIT

Tällä hetkellä ilmastovaikutukset eivät ole kilpailutusten keskiössä, vaikka Opetushallituksen linjausten mukaan kestävyysnäkökulmat tulee ottaa huomioon elintarvikkeiden kilpailuttamisen ja ruokavalintojen yhteydessä.¹⁸ Mikä sitten on tärkeintä? Ensisijaista on, että ruoan pitää täyttää yleiset terveydelliset ja ravitsemukselliset vaatimukset. Toinen tärkeä ohjaava tekijä on hinta. Koko maan keskihinta kouluruokailulle on noin 2,80 euroa päivässä oppilasta kohden. Liha- ja maitotuotteet ovat edullisia osin erilaisten tukijärjestelmien ansiosta. Kasvisruuan tekeminen pienelle osalle opiskelijoita on taas kallista. Myös Euroopan Unionin tukijärjestelmä ohjaa ruokailua. EU helpottaa koulujakelutuella maitotuotteiden, hedelmien ja juuresten hankintaa kouluille. Esimerkiksi rasvattoman maidon tarjoamista tuetaan noin 15 sentillä litraa kohti ja juuston tarjoamista 72 sentillä kiloa kohti.¹⁹ Voisiko tulevaisuudessa koulujakelutukea suunnata erityisesti pienen hiilijalanjäljen tuotteisiin?

Hinta on keskeinen tekijä, mutta sen ei tarvitse määrittää kaikkea. Laki ei aseta laatuvaatimuksia koulujen ruokahankinnoille, joten kunnan tehtäväksi jää päättää ruoan laatukriteerit.

Vähähiilisyys voidaan jo nyt ottaa hankinnoissa huomioon. Joulukuussa 2021 julkaistiin Vastuullisten ruokapalveluiden hankintaopas, joka kouluissa kannattaa ottaa käyttöön. Jo tällä hetkellä hankinnan ehdottomana laatuvaatimuksena voi käyttää vähähiilisempien kala- ja kasvisruokien määrää ruokalistalla (esim. kasvisruoka- ja kalaruokapäivä kerran viikossa) tai kasvisruoan tarjoamista kaikille vapaasti otettavana vaihtoehtona. Myös tarjottavien salaattikomponenttien määrää ja laatua voi nostaa, mikä vaikuttaa kasvisten menektiin ja aterian terveellisyyteen.²⁰

Koulu vaikuttaa myös ympärilleen.

Laatukriteerinä voi halutessaan tarkastella esimerkiksi ruoan alkuperää, kotimaisuutta, ravitsemuslaatua tai paikallisuutta. Haluttaessa ilmastovaikutuksien vähentäminen tai oppilaiden parempi osallistuminen kouluruokailuun voitaisiin ottaa tiukempaan tarkasteluun. Jos ruokailut järjestäviä yrityksiä saisi koululaiset osallistumaan ruokailuun paremmin tai tuottamaan vähemmän hävikkiä, voitaisiin tästä antaa lisäbonusta yritykselle. Tällä hetkellä ilmastotekijöiden nostamista kilpailutuskriteeriksi haittaa elintarvikkeiden hiilijalanjälkimäärittämisen epämääräisyys. Mittauskäytäntöjen vakiintuminen ja hiilijalanjäljen käyttöön liittyvät kokeilut kouluilla viitoittavat tietä ilmastovaikutusten huomioimiseen yhä laajemmin julkisissa hankinnoissa. Ilmastotoimia kirittävät kuntien ja koulujen omat hiilineutraaliustavoitteet.²¹

HIILIJALANJÄLJEN LASKEMINEN ON MAHDOLLISTA

Jotta päästövähennykset ruokavaliomuutoksissa voidaan todentaa, on hiilipäästöjen mittausta tuotantoketjussa parannettava ja tehtävä lisätutkimusta. Esimerkiksi peltojen hiilitaseen muutokset ovat vasta vaihtelevasti mukana tarkastelussa. Ruoan hiilijalanjälki muodostuu suurelta osin alkutuotannosta ja vain pieniltä osin tuotteiden jalostamisesta ja kuljettamisesta. Tulevaisuudessa hiilijalanjälkilaskenta tarkentunee maatala-tasolle, jolloin tilan peltojen päästöt ja esimerkiksi onnistunut hiilensidonta saadaan näkyviin.²²

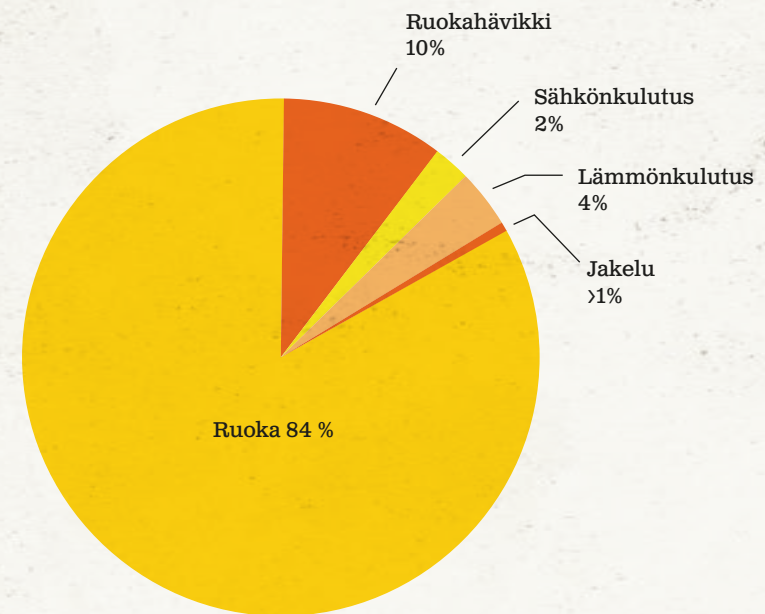
Kun raaka-aineiden hiilijalanjälki on selvitetty, päästään jo melko tarkkoihin lukemiin ruokapalveluiden hiilijalanjäljen laskemisessa. Tähän tarkoitukseen on luotu laskuri Kiihdyttämö-hankkeessa (2019), jossa laskettiin Turun kaupungin keittiöverkon hiilijalanjälki.²³ Samalla selvitettiin millä keinoin sitä voisi pienentää. Hiilijalanjälkeä varten selvitettiin liha- ja kasvisaterioiden hiilijalanjäljet, kasvisruoan menekki ja ruokahävikki. Lisäksi laskettiin jakeluverkon ja ruoan valmistuksen päästöt.

Hankkeessa laskettiin, että Turun kouluissa tarjotun kasvisruoan keskimääräinen hiilijalanjälki on 0,34 kg CO₂e/annos ja liharuoan 1,46 kg CO₂e/annos. Keskiarvot laskettiin esimerkkiviikon ruokalistan perusteella. Kasvisruoan osuus tarjotuista annoksista oli 24 %, kun viikossa oli yksi kasvisruokapäivä ja muina päivinä kasvisruokailijoiden osuus oli 5 %. Hävikkiin päätyi lähes viidesosa tarjotusta ruoasta. Koko ruokapalvelun hiilijalanjälki oli 5350 t CO₂e vuodessa, kun päivittäin tarjottiin 20 000 annosta. Ruoan osuus koko ruokaketjun päästöistä oli 84 %, ruokahävikin 10 %, sähkön ja lämmön 6 % ja kuljetuksen hyvin vähäinen.²⁴

Ensimmäisenä Suomen lukioista hiilijalanjälkensä kartoittaneen Kannaksen lukion ruoka-osion laskennassa keskityttiin raaka-aineiden hiilijalanjälkeen. Vuosipäästöistä 14 % aiheutui ruoasta, yhteensä 61 t CO₂e, josta punaisen lihan osuus oli 21 %. Tulos pohjautuu yhden esimerkkiviikon ruokailun hiilijalanjälkeen.²⁵

Laskennassa arvioitiin, että puolet söisi kasviperäistä ja puolet lihaperäistä proteiinia, mikä ei siten ole välttämättä sovellettavissa useimpiin lukioihin, sillä esimerkiksi edellä mainitussa Kiihdyttämö-hankkeessa kasvisruoan osuudeksi arvioitiin 24 %. Laskelmissa on vielä monia epävarmuustekijöitä, mutta lisätarkkuutta niihin saadaan toivottavasti lähivuosina niin ruokalaskurin päivityksistä kuin esimerkiksi

Ilmastolukiot-hankkeen ja HAMK:n yhteistyössä tehtävästä koulujen hiililaskurista. Tulokset joka tapauksessa vahvistavat, että ruokapalveluiden päästöjä kannattaa pyrkiä pienentämään ennen kaikkea raaka-ainevalintojen ja hävikin kautta.



Kuva 4: Turun kaupungin keittiöverkon hiilijalanjälki. Muokattu verkkoartikkelin pohjalta (Turun kaupunki, 2019).²²

A photograph of four young people standing outdoors in front of a red van decorated with colorful floral and abstract patterns. From left to right: a young woman with blonde braids wearing a black jacket and a grey scarf; a young woman with long brown hair wearing a green jumpsuit and holding a red pipe wrench; a young woman with long brown hair wearing a black jacket; and a young man with short brown hair wearing a dark blue jacket and holding two metal rods. The background shows a brick building and bare trees.

**KOULU VAIKUTTA
MYÖS YMPÄRILLEEN.**

KEHITETÄÄN ILMASTOYSTÄVÄLLINEN RUOKALISTA

Ilmastotavoitteiden kannalta olennaista on, että kasvisruokailun osuus kasvaa ja punaisen lihan kulutus vähenee. Kasvisruoan menekkiä kouluissa voidaan kasvattaa tarjoamalla useampia kasvisruokavaihtoehtoja, järjestelemällä linjasto uudelleen, lisäämällä kasvisruokapäiviä ja yleensä panostamalla kasvisaterioiden hyvään laatuun ja makuun.

Kouluruoka 2030 -kokeilussa testattiin hiilijalanjäljen puolittamista reseptejä muokkaamalla. Hankkeessa tuotettiin kuuden viikon ilmastoystävällinen ruokalista. Hankkeessa onnistuttiin pienentämään kouluruoan hiilijalanjälkeä pienillä kustannuksilla. Esimerkiksi kalaruokiin valittiin pienemmän hiilijalanjäljen omaavaa järvikalaa, keittojen lisäkkeenä tarjottiin juustojen sijaan hummusta, paahdettuja papuja ja herneitä ja liharuoissa osa lihasta korvattiin papurouheella. Ilmastokestävyys keittiössä -hankkeessa on tuotettu kymmeniä kouluruokailuun sopivia matalan hiilijalanjäljen reseptejä. Kehitettyjen reseptien hiilijalanjälki on keskimäärin 0,3 kg CO₂e/annos.²⁶ Turussa arvioitiin, että ruokapalveluiden hiilijalanjälki on mahdollista puolittaa, kun kasvisruoan osuus nostetaan nykyisestä 24 prosentista 70 prosenttiin ja ruokahävikin määrä puolitetaan.²⁷

Inno-Ruoka-hankkeen tulokset osoittavat, että ilmastoteot voivat tuoda myös säästöä. Hankkeessa kokeiltiin tarjotun naudanlihan määrän vähentämistä korvaamalla osa siitä herneellä ja härkäpavulla. Reilun 11 000 annoksen tuunaaminen tällä tavoin

toi ruokapalveluille lähes 3000 euron säästön. Syntyneet säästöt voidaan ohjata esimerkiksi laadukkaiden lähituotteiden hankintaan.²⁸ Kotimaisten palkokasvien suosiminen ruokapalveluisa voikin samalla edistää myös niiden tuotantoa, ja siten edistää ympäristötavoitteita laajemminkin. Kouluruoalla on väliä!

VÄLTETÄÄN HÄVIKKIÄ

Kestävien raaka-ainevalintojen ohella ruokahävikin välttäminen on tärkeää, koska se kuormittaa ympäristöä aivan turhaan. Maailmanlaajuisesti jopa kolmasosa kaikesta tuotetusta syömäkelpoisesta ruoasta päättyy jätteeksi. Ruokahävikkiä syntyy tuotannon eri vaiheissa sadonkorjuusta alkaen.

Kouluruokailussa hävikkiä voi syntyä keittiössä, linjastolla ja lautashävikkinä. Hävikkiä voidaan vähentää sopivan kokoisilla ottimilla ja lautasilla, lisäämällä mausteita vapaasti käytettäväksi ja mahdollistamalla mieluisten salaattiannosten kokoaminen itse. Osa hävikistä voidaan vielä hyödyntää lahjoittamalla tai myymällä, mutta lautashävikki päättyy aina jätteeksi. Tämä hävikki on ylellisyyspäästö, josta olisi ehdottomasti päästävä eroon.

Parhaiten hävikkiä vältetään panostamalla ruoan laatuun.²⁹ Kannattaa siis muistaa antaa kehuja hyvästä ruoasta ja tarjota kehittämisideoita maukkaan ilmastoystävällisen ruoan tekemiseen.

LÄHIRUOKA EI OLE VÄLTTÄMÄTTÄ ILMASTOVALINTA

Lähiruoalla on paljon hyviä puolia, mutta se ei aina välttämättä ole ilmastoystävällistä. Kuljetuksen päästöt ovat hyvin pienet alkutuotannon panoksiin nähden. Lähiruokaa voidaan silti hyvin suosia tietyissä tuoteryhmissä, sillä olennaista on kokonaisuus. Lähiruoan jäljitettävyyys ja siten siihen vaikuttaminen on helpompaa. Lähiruokaa voi tuottaa myös itse. Ruokamurroksessa myös tavat tuottaa ruokaa muuttuvat. Koulut voivat olla nykyistä vahvemmin mukana kestävässä ruoantuotannossa. Koulut voivat perustaa omia puutarhojaan tai toteuttaa kumppanuusmaataloutta, kuten liiketalousopisto Perhossa tehdään. Kaupunkikouluunkin voidaan perustaa puutarha esimerkiksi viljelylaatikoita hyödyntämällä. Tekniikasta kiinnostuneet voivat innostua vaikkapa aeroponisesta viljelystä. Uusista ruokainnovaatioista viestiminen ja niiden tuominen osaksi kouluruokailua kannustaa omaksumaan uusia ruokatottumuksia.

Koulupuutarhan hoito, osallistuminen lähitilan toimintaan ja vierailut maatiloilla ja muissa ruokaketjun tuotantolaitoksissa edistävät ruokaosaamista käytännönläheisemmin kuin pelkkä luokassa opiskelu. Tekeminen voi olla osa kasvatusta ja pedagogiikkaa.

Suuri osa syömästämme ruoasta ei ole lähituotantoa. Suomalaisten kuluttaman ruoan päästöistä neljäsosa syntyy maan rajojen ulkopuolella, eli tuontielintarvikkeiden tuotannossa.

Esimerkiksi Suomessa broilereiden ruokinnassa käytetyllä tuontisoijalla arvelaan olevan suuret maankäytöstä johtuvat päästöt, jotka eivät laskennallisesti näy Suomen päästölukemissa. Elintarvikkeiden globaalia kauppaa kuitenkin tarvitaan. Niissä osissa maapalloa, joissa maatalouden intensiteetti on jo selvästi ylittänyt ympäristön sietokyvyn rajat, elintarvikkeiden tuonti on tärkeä tasapainottava tekijä. Kaikilla maailman alueilla ei myöskään pystytä tuottamaan riittävän monipuolisesti ruokaa ilmasto- ja ympäristöolosuhteiden vuoksi, jolloin tuontiruoka on kriittisen tärkeää.³⁰

On tärkeää hahmottaa kouluruokailu osana suurempaa kokonaisuutta. Ruokajärjestelmän tunteminen auttaa kestävien valintojen tekemisessä ja parantaa omia vaikuttamisen mahdollisuuksia.

Ruokamurroksessa on ilmastotoimien lisäksi kyse kokonaisvaltaisesta kestävyysremontista. Tavoitteena on parantaa maailman ruokaturvaa, vähentää ruokajärjestelmän haitallisia ympäristövaikutuksia ja lisätä sopeutumiskykyä ympäristömuutoksiin.³¹

Koulujen ruokamurros on osa ekologista jälleenrakennusta, johon jokainen voi osallistua.

TULEVAISUUDEN RATKAISUT

Tulevaisuudessa ruoantuotanto voi olla hajautetumpaa ja tuotantotavat voivat monipuolistua. Kasvihuoneissa tai bioreaktoreissa tuotettavien erikoistuotteiden kysyntä voi tuoda ruoantuotantoa lähemmäs kaupunkreja. Muutoksia odotetaan myös tuotantoyksiköiden kapasiteettiin. Tähän saakka tilakoot ovat pääsääntöisesti kasvaneet, mutta hajautetussa ruokajärjestelmässä pienemmilläkin tiloilla on paikkansa. Tähän kuvaan sopii myös ravintoloiden, päiväkotien ja koulujen oma pienimuotoinen ruokatuotanto, oltiinpa sitten kaupungissa tai maaseudulla.³²

Tulevaisuudessa erilaiset tuotantosuunnat voivat yhdistyä, jolloin samalla tilalla toimiikin useamman eri tuotantosunnan yrittäjiä. Tällöin ravinteiden kierto toteutuu paremmin ja ympäristötavoitteet on helpompi ottaa huomioon.³³ Osana kiertotaloutta huolehditaan myös siitä, että jätteitä ei synny. Kouluruokaloiden tuottama biojäte muuttuu arvokkaaksi raaka-aineeksi, kun siitä tuotetaan biokaasua ja jäljelle jäävä massa hyödynnetään esimerkiksi maataloilla lannoitteena. Olennaista energiaa kuluttavissa ruoantuotantotavoissa on uusiutuvan energian valitseminen.

**Keinot ovat monet, mutta
tulevaisuuden kestävä
kouluruokailun resepti on
lopulta melko yksinkertainen:
tehdään kestäviä raaka-aine-
valintoja ja minimoidaan hävikki.**

Taulukko 1

ESIMERKKEJÄ RUOAN HIILIJALANJÄLJISTÄ

Pääruoka	Hiilijalanjälki (kg CO₂e)	Salaatti/lisuke/juoma	Hiilijalanjälki (kg CO₂e)
Papu-porkkanakastike perunoilla, veg.	0,15	Porkkanaraaste 50 g	0,01
Quorn-kasviskiusaus	0,22	Levite leivälle	0,02
Härkäpapupihvit, perunasose ja kermaviilikastike	0,30	Leipä	0,04
Uunihauki, keitetyt perunat ja keitetyt herneet	0,48	Omena	0,06
Broilerin rintaleike	0,70	Vihersalaatti 50 g	0,07
Porsaan ulkofilee, ruskea kastike, keitetyt perunat ja kasvikset	0,87	Juustosiivu	0,10
Hampurilainen jauhelihapihvillä	1,20	Marjarahka 100 g	0,11
Lihapullat perunamuusilla	1,70	Kahvi 2 dl (ilman maitoa ja sokeria)	0,14
		Kananmuna	0,15
		Maito 2 dl	0,27

Lukujen taustalla olevat päästökertoimet löydät [täältä](#).

Aterioiden hiilijalanjälkiä, jotka taulukossa esitetään, ovat selvittäneet muun muassa [Martat](#), [MTT](#) (nykyisin Luonnonvarakeskus) ja [Turun kaupunki](#) yhteistyössä Sitran ja Luonnonvarakeskuksen kanssa.

LÄHTEET

1 Ostrom Elinor. A Polycentric Approach for Coping with Climate Change. Policy Research Working Paper 5095. Background Paper to the 2010 World Development Report. The World Bank 2009.

2 Joss Colchester. Viheliäisten ongelmien ratkaiseminen systeemiajattelulla. Sitran vierailijablogi. Viitattu 6.8.2021. Lasse Linnanen. Ilmastokriisi ja systeeminen muutos. Esitys OPH:ssa 23.3.2021. Viitattu 6.8.2021.

3 BIOS tutkimusyksikön asiantuntijalausunto valtioneuvoston selvitykseen EU:n komission vihreän kehityksen ohjelmasta (Green Deal) 3.3.2020.

4 Levin Kelly. According to New IPCC Report, the World Is on Track to Exceed its “Carbon Budget” in 12 Years. Artikkelin verkkosivuilla 7.10.2018. Viitattu 25.8.2021.

5 Shue Henry. Subsistence Emissions and Luxury Emissions. Julkaisussa Law & Policy. 15(1) 1993. Sivut 39–60.

6 Shue Henry. Human Rights, Climate Change, and the Trillionth Ton. Teoksessa D.G. Arnold (toim.) The Ethics of Global Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press 2011. Sivut 292–314; Henry Shue. Climate Justice: Vulnerability and Protection. Oxford: Oxford University Press 2014.

7 Katso esim. Politiikasta-raati: ilmastokriisin pedagogia. Politiikasta verkkosivu 17.12.2019. Viitattu 6.8.2021.

8 Peter de Menocal. Wallace Smith Broecker (1931–2019). Nature-lehdessä ilmestynyt muistokirjoitus 26.3.2019. Viitattu 12.8.2021.

9 Aikuisten ruokavalio on kaukana suositeltavasta. Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen verkkosivut 9.1.2019; Liha, lihavalmisteet ja kanamuna. Ruokaviraston verkkosivut. Viitattu 10.6.2021.

10 Ruoantuotannon ja -kulutuksen vaikutukset ympäristöön ja ilmastoon. Luonnonvarakeskuksen verkkosivut. Viitattu 12.8.2021; Ihmiskunnan ruokkiminen planeettaa tuhoamatta vaatii U-käännöksen Aalto-yliopiston verkkosivut 20.2.2020. Viitattu 12.8.2021; Hiiliopas – katsaus maaperän hiileen ja hiiliviljelyn perusteisiin. Toimittanut J. Heinonsalo. Carbon Action & Baltic Sea Action Group 2020.

11 Ritchie Hannah & Roser Max. Land use. Verkkosivut Our World in Data- sivustolla 9/2019. Viitattu 12.8.2021; Ritchie Hannah & Roser Max. Environmental impacts of food production. Verkkosivut Our World in Data- sivustolla 1/2020. Viitattu 12.8.2021.

12 Special report on Climate Change and Land. Executive summary: Food Security. IPCC 2019; Berninger Kati & Kekkonen Hanna & Lehtonen Heikki. Turveltojen käyttöön ilmastokestäviä vaihtoehtoja. Luonnonvarakeskuksen blogi 1.2.2019. Viitattu 12.8.2021.

13 Ritchie Hannah & Roser Max. Environmental impacts of food production. Verkkosivut Our World in Data- sivustolla 1/2020. Viitattu 12.8.2021.

14 Ruoantuotannon ja -kulutuksen vaikutukset ympäristöön ja ilmastoon. Luonnonvarakeskuksen verkkosivut. Viitattu 12.8.2021; Ihmiskunnan ruokkiminen planeettaa tuhoamatta vaatii U-käännöksen Aalto-yliopiston verkkosivut 20.2.2020. Viitattu 12.8.2021; Ritchie Hannah. Food production is responsible for one-quarter of the world's greenhouse gas emissions. Verkkosivut Our World in Data- sivustolla 10/2019. Viitattu 12.8.2021.

15 Lewis Akenji et al. 1.5-Degrees Lifestyles: Towards A Fair Consumption Space for All. Erityisesti raportin sivut 42-43. Viitattu 18.10.2021.

16 Lettenmeier M., Akenji, L., Toivio, V., Koide, R. & Amellina, A. 1,5 asteen elämäntavat. Sitran selvityksiä 148. Sitra 2019. Erityisesti sivut 30-33; Saarinen Merja et al. Ruokavaliomuutoksen vaikutukset ja muutosta tukevat politiikkayhdistelmät. RuokaMinimi-hankkeen loppuraportti. Valtioneuvoston kansio 2019. Erityisesti sivut 21, 42, 59.

17 EAT-Lancet. Commission Summary report. EAT-Lancet Commission 2019.

18 Hyvinvointia ja yhteisöllisyyttä ruokailusta – Ruokailusuositus ammatillisiin oppilaitoksiin ja lukioihin. Opetushallitus 2019. Erityisesti sivut 18–23.

19 Koulujakelutuet 24.6.2021. Ruokavirasto. <https://www.ruokavirasto.fi/yhteisot/tuet-ja-kehittaminen/koulujakelutuet/>; Opetushallituksen keräämä tilasto kouluruoan kustannuksista vuodelta 2019; Koskinen, Tiina. Euron lounas. Syntyykö ravitsemussuositukset täyttävä koululounas alle eurolla? Opinnäytetyö, ylempi AMK. JAMK 2016.

20 Hanna Mattila & Auli Väänänen, Maa- ja metsätalousministeriö. Henkilökohtainen tiedonanto. Sähköpostiviestintä 18.10.2021. Maa- ja metsätalousministeriö. Uusi opas vastuullisten ruokapalveluiden hankintaan julkaistiin 1.12. Artikkelit Valtioneuvoston verkkosivuilla. Viitattu 1.12.2021

21 Opas vastuullisiin elintarvikehankintoihin – suosituksia vaatimuksiksi ja vertailukriteereiksi 2020. Motiva 2020. Erityisesti sivut 1–4, 15.

22 Ritchie Hannah & Roser Max. Environmental impacts of food production. Verkkoartikkeli Our World in Data -sivustolla 1/2020. Viitattu 12.8.2021; Koulujakelutuet 24.6.2021. Ruokavirasto. <https://www.ruokavirasto.fi/yhteisot/tuet-ja-kehittaminen/koulujakelutuet/>

23 Koulu- ja päiväkotiruokailun hiilidioksidipäästöjä voidaan vähentää merkittävästi – uusi laskuri auttaa päästöjen vähentämisessä Turun kaupungin verkkoartikkeli 6.9.2019. Viitattu 26.8.2021.

24 Lounasheimo Johannes & Helonheimo, Teemu & Kaljonen Minna. Turun ruokapalveluiden hiilijalanjäljen vähentäminen. Turun kaupungin ympäristöjulkaisuja 1/2019. Erityisesti sivut 10–13.

25 LUT-yliopisto, Kannaksen lukio. Kannaksen lukion hiilijalanjäljen kartoitus, loppuraportti 25.8.2021. Erityisesti sivut 20–23; Lounasheimo Johannes & Helonheimo, Teemu & Kaljonen Minna. Turun ruokapalveluiden hiilijalanjäljen vähentäminen. Turun kaupungin ympäristöjulkaisuja 1/2019. Erityisesti sivut 10–13.

26 Kortetmäki, Teea & Pudas Taneli & Saralahti Ilja. Kouluruoka 2030 – Näin ilmastovaikutukset puolitetaan. Kouluruoka 2030 -kokeilu. Ympäristöministeriö 2020; Herzon Miia. Ilmastokestävä kasvisruoka – kampanjan reseptipankki julkaistaan lokakuussa

– miten reseptien hiilijalanjäljet on laskettu? Ilmastokestävyys keittiössä -hankkeen blogi 30.9.2019. Viitattu 12.8.2021.

27 Lounasheimo Johannes & Helonheimo, Teemu & Kaljonen Minna. Turun ruokapalveluiden hiilijalanjäljen vähentäminen. Turun kaupungin ympäristöjulkaisuja 1/2019. Erityisesti sivut 10–13.

28 Kauhala-Antonopoulou Anita. Kotimaisen kasvivalvauksen käyttö ammattikeittiössä, vaikutus hiilijalanjälkeen ja kustannuksiin. Kasvua hämeessä -sivun blogi 14.1.2020. Viitattu 12.8.2021.

29 Ihmiskunnan ruokkiminen planeettaa tuhoamatta vaatii U-käännöksen Aalto-yliopiston verkkoartikkeli 20.2.2020. Viitattu 12.8.2021; Silvennoinen Kirsi et al. Ruokahävikin mittaaminen ja hävikin vähennyskeinot ravitsemispalveluissa. Luonnonvarakeskus, Helsinki 2019. Erityisesti sivut 19–25.

30 Saarinen Merja et al. Ruokavaliomuutoksen vaikutukset ja muutosta tukevat politiikkayhdistelmät. RuokaMinimi-hankkeen loppuraportti. Valtioneuvoston kansio 2019; Ihmiskunnan ruokkiminen planeettaa tuhoamatta vaatii U-käännöksen Aalto-yliopiston verkkoartikkeli 20.2.2020. Viitattu 12.8.2021.

31 Lähde Ville. Ruokajärjestelmän kohtalon-
kysymyksiä – miten niitä pitäisi kysyä?
BIOS-tutkimusyksikön blogi 7.2.2019.
Viitattu 12.8.2021.

32 Dufva Mikko. Miten teemme asioita tule-
vaisuudessa? Artikkelit Sitran verkkosivustolla
10.1.2018. Viitattu 12.8.2021; Seppänen, Ari-Matti.
Kestävään ruokajärjestelmään siirtyminen
vaatii rakenteiden ja ajatusmallien muutosta.
Luonnonvarakeskuksen blogi 15.5.2020.
Viitattu 12.8.2021

33 Maatilojen kiertotaloutta edistävät ratkaisut.
Luonnonvarakeskus 2019.

4. LIIKE

Tässä luvussa käsittelemme koulun puitteissa tapahtuvan liikkumisen vaikutuksia – niin omaan hyvinvointiin kuin ilmastoon. Koululiikkuminen voidaan karkeasti jaotella koulu- ja työmatkoihin sekä opetukseen liittyvään liikkumiseen. Yksittäinen koulumatka voi tuntua pieneltä vaikutusteolta, mutta skaalattuna koko kouluyhteisön liikkumistapoihin, muutos voi olla hyvinkin merkittävä. Kouluväen kunnan kohottamisella voidaan kohottaa myös koulun ilmastokuntoa.

ONGELMALLINEN NYKYTILA

Moderni elämänmuoto sisältää paljon liikku- mista, mutta meidän olisi pikaisesti tehtävä siitä päästötöntä. Sekä maailman että Suomen kasvihuonepäästöistä liikenne aiheuttaa noin viidenneksen. Suomessa liikkumisen osuutta oppilaitosten hiilijalanjäljestä on selvitetty erityisesti korkeakoulujen osalta, mutta usein vain työmatkailun osalta². Kannaksen luki- on pilottilaskelmissa eriteltiin koulumatkat ja matkustus, mitkä aiheuttivat koulun kokonaispäästöistä kolmanneksen³.



Kuva 5.
Liikkumisen osuus keskiver-
tosuomalaisen
hiilijalanjäljestä
on n. 20 %. Mikä
on osuus koulun
päästöistä?¹



Kouluun liitoksissa olevaa liikkumista on tutkittu sangen vähän, erityisesti toisen asteen koulutuksen osalta, joten hyödynnämme yleistä liikkumista koskevaa tutkimustietoa.

Suomalaisen kokonaishiilijalanjälki on tuoreen raportin mukaan 9,7 tonnia CO₂e vuodessa. Liikennevälineiden ja liikennepalvelujen käyttö työmatkoja, vapaa-ajan matkoja ja muita henkilökohtaisia tarkoituksia varten (esim. autot, moottoripyörät, julkinen liikenne ja lentomatkat) muodostavat keskivertosuomalaisen hiilijalanjäljestä 3,7 tonnia. Se on kansainvälisesti melkoinen luku. Japanissa vastaava on 2,0, Kiinassa 1,2, Brasiliassa 0,6 ja Intiassa 1,7 tonnia. Huomionarvoista on, että suomalaisten liikennepäästöistä yli 75 % aiheutuu henkilöauton käytöstä.⁴

Ruokailuvalintojen ohella opiskelijan toinen henkilökohtainen suuri kestävyystekö on valita mahdollisimman vähäpäästöinen koulumatka. Lahtelaisessa Kannaksen lukiossa liikkuminen tuotti lukuvuoden aikana noin 150 tonnin hiilijalanjäljen. Kokonaislukemasta 48 % syntyi henkilöautoliikenteestä, 39 % joukkoliikenteestä ja 8 prosenttia mopoista yms. Koulun retket aiheuttivat viisi prosenttia liikkumisen päästöistä.⁵ Kotimaan liikenne tuottaa reilut 20 prosenttia Suomen kasvihuonekaasupäästöistä ja näistä yli puolet syntyy henkilöautoliikenteestä.⁶ Siksi juuri fossiilisella käyttövoimalla kulkeva polttomoottori on tullut tiensä päähän. Vastuu mahdollisimman vähähiilisestä valinnasta on jokaisella koulu- ja työmatkaa kulkevalla, kun taas kouluyhteisöltä edellytetään entistä suurempia vaikuttamistekoja. Monet autonvalmistajat ovat ilmoittaneet jo lopettavansa uusien polttomoottoriautojen valmistamisen vuoteen 2035 mennessä.⁷

Jos tavoittelemme Pariisin sopimuksen mukaisesti ilmaston lämpenemisen pysäyttämistä 1,5 asteeseen, niin Sitran tutkimuksen mukaan vuoden 2030 tavoitetasoon verrattuna keskivertosuomalaisen tulisi pienentää liikenteen hiilijalanjälkeään 84 prosenttia.⁸ On myös hyvä huomioida, että näissä kotimaan liikenteen päästölaskelmissa ei ole huomioitu ulkomaille suuntautuvien lentomatkojemme päästöjä, mitkä ovat suunnilleen yhtä suuret kuin henkilöautoliikenteen päästöt.⁹ Tämä nostaa entisestään liikkumispäästöjemme määrää. Kuinka siis vaikuttaa merkittävimpiin liikenteen päästölähteisiin koulun tasolla?

MITEN KOULUIHIN KULJETAAN?

Suomalaiset tarjoavat mielellään kertomusta isosta harvaanasutusta maasta autoilun selittäjänä. Kuitenkin esim. pääkaupunkiseudulla puolet 1–2 kilometrin pituisista matkoista tehdään autolla¹⁰. Henkilöauton käyttämiselle on maaseudulla enemmän perusteita kuin kaupungissa. Välimatkat ovat pidempiä, joukkoliikenne voi olla vähäistä ja alhaisilla käyttöasteilla jopa saastuttavampaa. Maaseudullakin auton voi lyhyillä matkoilla jättää pihaan ja yhdistellä kuljetuksia.

Vähähiilisen kulkuneuvon valinta on yksi merkittävimmistä tavoista vaikuttaa koulupäivän päästöihin – niin yksilönä kuin yhteisönä

Kaikille maaseudun haja-asutusalueille ei ole ekologisesti järkevää ulottaa kevyen liikenteen väyliä ja joukkoliikenne ei tavoita jokaista lukiolaista. Heidän oikeutensa on kulkea koulumatka sillä kulkuvälineellä, jolla se on mahdollista. Tosiasia kuitenkin on, että pitkien etäisyyksien maaseutu on osin myytti. Suomen taajamoitumisaste oli 86,4 prosenttia vuonna 2019. Yli 5 000 asukkaan taajamia oli 101, ja niissä asui 4,1 miljoonaa suomalaista eli 74 prosenttia väestöstä. Suomalaisten kaupunkistuminen eteni noin 3 %-yksikköä viime vuosikymmenellä ja kehityksen ennustetaan jatkuvan.¹¹ Etäisyys ei ole toki ainoa syy, joka kulkutavan valintaan vaikuttaa. Osalle syyt auton käyttöön ovat esimerkiksi sairaudesta tai koulureitin kevyen liikenteen väylän puutteesta johtuvia. Onko kuitenkin niin, että suurelle enemmistölle ei ole mitään olosuhteista nousevaa estettä kestäväälle liikkumiselle?

Liikumme siis autolla paljon lyhyitä matkoja ja yhä useammin myös kouluun. Toisen asteen oppilaitosten parkkipaikat ovat täynnä ajokortti-ikä saavuttaneiden kulkuvälineitä sekä luonnollisesti opettajien autoja. Elintason kasvaessa myös erilaiset muut fossiilisia polttoaineita käyttävät kaksipyöräiset, mönkijät, mopot jne. ovat lisääntyneet koulumatkaliikenteessä. Uusiutumattomin luonnonvaroin toteutettu koulu- ja työmatka on ylellisyyspäästö. Vain hyvin järjestetty joukkoliikenne on poikkeus tästä säännöstä. Ylellisyyspäästö ei tarkoita sitä, että sinun tarvitsisi heti myydä autosi, jos sellaisen omistat, vaan ennemminkin pohtia auton todellista käyttötarvetta, totumuksia ja tapoja sen käyttöön sekä mahdollisuuksia vähäpäästöisemmän käyttövoiman valintaan. Moni ottaa autoilun

vähentämisen henkilökohtaisen syyllistymisen aiheena, vaikka tarkoitus on keskittää huomio nykyrakenteisiin ja vanhan maailman ratkaisuihin, jotka tekevät sen tällä hetkellä usein helpoimmaksi vaihtoehdoksi.

Entäs pyörällä kouluun saapuvat? Euroopan pyöräilyjärjestö ECF tutki (2011) tutki pyöräilijän hiilijalanjäljen. 16 g/km syntyy energiana käytetyn ruuan tuotannosta.¹² Liikenneministeriö tutki (2005) polkupyörän koko elinkaarenaan aiheuttaman hiilijalanjäljen ja totesi sen hyvin matalaksi. Teräsrunkoinen pyörä on alumiinirunkoista ekologisempi. Huolto pidentää suuresti pyörän elinkaarta.

Sähköpyörät ovat kasvattaneet suosiotaan. Niiden hiilidioksidipäästö pyöräilijän energiankulutuksen lisäksi on vain noin 1-2g/km (vertaa auton hiilidioksidipäästö oli vuonna 2020 153g/km). Hiilidioksidipäästö on matalampi, kun pyörän akkua ladataan fossiilittomalla energialla tuotetulla sähköllä. Vaikka mopojen, skoottereiden ja mopoautojen päästöjen enimmäisrajoja kiristetään EU-tasolla jatkuvasti, niiden päästöt ovat edelleen merkittäviä (mopot 68 g ja mopoautot 128 g CO₂e).¹³

Koulut voivat tukea siirtymistä sähköisiin kulkuneuvoihin rajaamalla mönkijöiden ja mopojen parkkialueita. Niiden sijasta voidaan tarjota aurinkokennolaseilla varustettuja sähköpyöräkatoksia ja latausmahdollisuuksia sähkömopoille ja -moottoripyörille. Ratkaisut koululiikenteen päästöjen vähentämiseen, sekä samalla koulun opiskelijoiden ja henkilökunnan terveyden edistämiseen, ovat olemassa, joten tehostetaan niiden käyttöä.

MITEN PÄÄDYIMME ISTUMAAN AUTOSSA?

Moottoriajoneuvoilla tehtyjen matkojen määrä on yli kaksinkertaistunut puolessa vuosisadassa. 1960-luvun loppupuolella henkilöautoilla tehtyjen matkojen osuus oli noin 30 %, tullessa 2010-luvulle osuus oli jo noin 60 %.¹⁴ Myös työmatkojen kohdalla kehitys on ollut samansuuntaista ja työmatkoista alle kolmannes tehdään nykyään kestäväillä liikkumismuodoilla eli kävellen, pyörällä tai joukkoliikenteellä.¹⁵ Parempaan olisi varaa, sillä kaikista työllisistä yhteensä 46 prosentilla työmatka olisi pyöräillen alle 7 kilometriä.¹⁶ Opetushenkilökunnan työmatkarutiineissa ja myös asenteissa kestävään liikkumiseen voi olla paljon korjattavaa.¹⁷

Nuoria voi olla vaikea kannustaa muutokseen, jos opettajien parkkipaikka tarjoaa päivittäin esimerkin fossiilisesta elämäntavasta.

Autoistuminen on muuttunut yhteiskunnassa normiksi, mutta suunta on muutettavissa. Auton käyttö ei ole vaatinut selityksiä vaan vaihtoehtoiset tavat liikkua on mielletty sananmukaisesti jonkin ”oikean” vaihtoehdoksi. Markkinatalouden luoma kuvasto autoilusta vapaan ja kiireisen (usein mies-) kuluttajan valintana on hallinnut mielikuviamme. Tätä kuvaa eivät ole rikkoneet edes faktat kuten se, että taajamassa pyörä on

tutkitusti nopein kulkuväline alle seitsemän kilometrin matkalla.¹⁸

Ihminen on kuitenkin sosiaalinen eläin, joka tutkitusti tekee kestävyysvalinnoissa mielellään sitä mitä muutkin – kouluissa on siis mahdollisuus hyvien käytäntöjen jakamiseen ja asennemuutokseen.

MIKSI KESTÄVÄ KOULUMATKA ON NIIN TÄRKEÄ?

Nuori tarvitsee fyysistä räsitusta. Liikkumissuosituksen mukaan kaikille 7–17-vuotiaille lapsille ja nuorille suositellaan monipuolista, reipasta ja rasittavaa liikkumista vähintään 60 minuuttia päivässä yksilölle sopivalla tavalla, ikä huomioiden.¹⁹ Vuonna 2011 Suomen yhdeksäsluokkalaisten tehdysissä kyselyssä 54 % ilmoitti kulkevansa koulumatkansa ainakin osittain kävellen tai pyöräillen ympäri lukuvuoden. Lappia lukuun ottamatta esimerkiksi yhdeksäsluokkalaisten koulumatkat ovat keskimäärin noin 6–7 km mittaisia.²⁰ Toisen asteen oppilaitosten verkosto on harvempi kuin perusopetuksen, joten koulumatkojen voidaan olettaa olevan pidempiä. Runsasta ja pitkäkestoista paikallaanoloa tulisi välttää, mutta istumisen ja muun paikallaanolon määrä on 15-vuotiailla jo noin 60 % valveillaolon ajasta. Se on hyvin lähellä työikäisten lukua. Suomalaiset siis passivoituvat nuorina – myös kansainvälisesti vertailtuna. Pahin tilanne on lukiolaisilla. UKK-instituutin tutkimuksessa alle kolme prosenttia lukiolaisista täyttää liikuntasuosituksen tunnin päivittäisminimin.

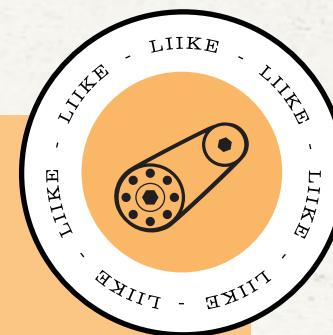
Lukiolaisten päivittäinen askelmäärä (noin 6180) on pienin luku 7-70-vuotiaille tehdyissä tutkimuksissa.²¹

KUINKA KOULU VOISI TUKEA NUORTEN HYVINVOINTIA?

Ilmastonmuutoksen hillintä ja nuoren oma hyvinvointi eivät ole yksilösuorituksia, vaan jokainen tarvitsee ympärilleen toimivan rakenteen ja verkoston. Nuoret tarvitsevat liikkumista kasvaakseen ja kehittyäkseen. Koulupäivien staattisuuteen on pyritty vaikuttamaan monella tapaa, esimerkiksi Liikkuva koulu- ja Liikkuva opiskelu -hankkeiden avulla. Koulumatkaliikunnan merkitys opiskelijoiden aktivoinnissa on jäänyt vähäisemmälle huomiolle. Kuitenkin pyörällä tai kävellen kouluun liikkumisen hyödyistä on selvää tutkimuksellista näyttöä. Liikkuvat lapset ja nuoret ovat fyysisesti aktiivisempia kuin autolla kouluun kulkevat. Aktiivisella koulumatkaliikumisella on huomattava merkitys lasten ja nuorten fyysiselle kunnolle ja terveydelle. Lisäksi tutkimusten mukaan aktiivinen liikkuminen vaikuttaa edullisesti lasten keskittymiskykyyn, oppimistuloksiin ja koulumenestykseen.²² Koulumatkaliikunnalla on myös positiivisia sosiaalisia ja taloudellisia vaikutuksia, tässä oppaassa korostetuista ilmastovaikutuksista puhumattakaan. Pidempien koulumatkojen vuoksi lukiolaisten kestävässä valinnoissa korostuu joukkoliikenteen merkitys. Myös joukkoliikennettä käyttävä nuori toimii terveytensä hyväksi. Joukkoliikenteen käyttäjälle kertyy keskimäärin 2 000 askelta päivässä enemmän kuin autoilijalle.²³

Toisen asteen opintojen maksuttomuus syksystä 2021 on

hieno asia. Se tuo useammalle oikeuden koulumatkatukeen, joka tarkoittaa käytännössä maksutonta kuljetusta yli seitsemän kilometrin matkalla. Toivottavasti hyvä uudistus ei vähennä nuorten koulumatkapyöräilyä, sillä yli seitsemän kilometrin pyörämatka on täysin mahdollinen. Pidempikin matka onnistuu helposti sähköpyörällä. Päivän kestävyyskuntoharjoittelu on tällöin hoidettu jo takaisin kotiovelle saavuttaessa!



ME KYSYIMME, ASIAANTUNTIJA VASTASI.



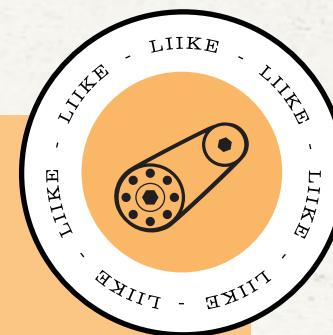
Asiantuntijana

Arto Pesola

LitT, Active Life Labin johtaja, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, sekä yrittäjä, Fibion Oy

MITEN TEHDÄ HYÖTYLIIKUNNASTA OSA KOULUPÄIVÄN RUTIINIA?

”Koulu- ja opiskeluaika antaa valmiudet hyvinvoivaan aikuisuuteen. Istuminen kuuluu opiskeluun, mutta valitettavasti istumisaika lisääntyy kouluvuosien kanssa käsi kädessä. Ensiarvoisen tärkeää on pyrkiä ylläpitämään aktiivisia rutiineja, joista koulumatka on tärkein. Päivästä toiseen toistuessaan aktiivisella koulumatkalla voi täyttää helposti terveysliikuntasuosituksen ja edistää terveyttä. Aktiivinen arki myös suojaa istumisen haitoilta. Mitä enemmän istuminen lisääntyy, sitä tärkeämpää muun arjen aktiivisuuden ylläpito on.



Istumisen keskeinen haaste, mutta myös mahdollisuus, on sen yhteisöllisyys. Istuminen on osa opittuja toimintamalleja sekä koulupäivään rakennettuja rutiineja, joita kaikki noudattavat usein tiedostamatta. Aktiivisuuteen kannustavat yhteiset toimintatavat paitsi lisäävät opiskeluhyvinvointia ja vireyttä, myös luovat valmiuksia aktiiviseen ja hyvinvointiaan työuraan. Ensimmäisenä on tärkeää huomioida sosiaalinen ympäristö: onko istumisen vähentäminen sallittua, annetaanko siihen mahdollisuus, tai jopa kannustetaanko siihen? Aktiivisuutta tukevan sosiaalisen ympäristön luominen lähtee luonnollisesti opettajasta, mutta myös koko luokan ja koulun tasolla sovituista yhteisistä toimintatavoista. Ehkäpä nuorilla on aktiiviseen arkeen reippaita ja innovatiivisia ideoita, joita me rutinoituneet aikuiset emme ole osanneet ajatellakaan?”

Arto Pesola

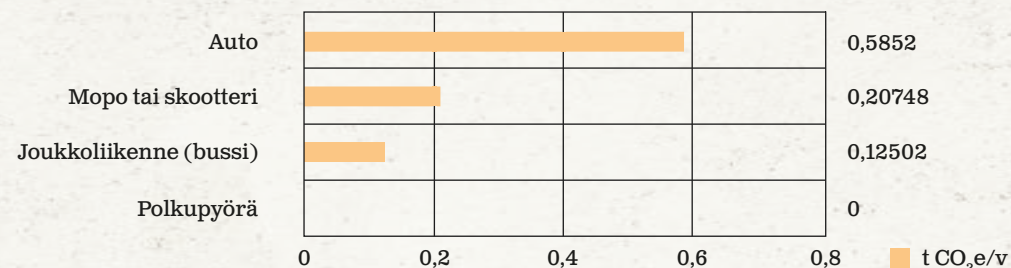
LitT, Active Life Labin johtaja, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, sekä yrittäjä, Fibion Oy

KULKUNEUVON VALINNALLA ON MERKITYSTÄ

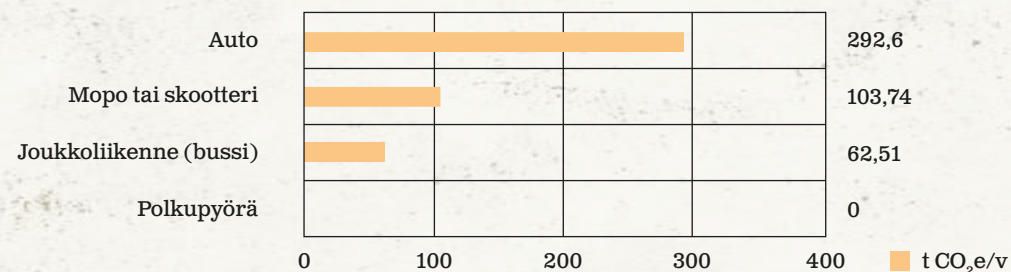
Niin valtioiden kuin koulujen päästöt kertyvät yksilöiden tekemistä valinnoista rakenteiden asettamissa rajoissa. Rakenteita on kuitenkin mahdollista muuttaa. Yksittäisen lukiolaisen hiilikädenjälki eli vaikutus päästöjen vähenemiseen voi kasvaa, kun läheiset tai ohikulkijat ottavat mallia kunnostaan pitävästä nuoresta. Yksittäisen rehtorin päätös tukea aktiivisesti koulumatkojen taittamista lihasvoimin on vaikutuksiltaan taas pykälän suurempi – niin kansanterveyteen kuin liikkumisen päästöihin. Päätäjissä meitä pitäisi kiinnostaa heidän valtansa muuttaa liikkumistamme, ei yksittäisen poliitikon oman auton käyttö. Jokaisella on oma paikkansa ja siihen kuuluva vastuu.

Otetaan esimerkki. Koulumatkasi on edestakaisin 14 km. Jos kulkisit jokaisena vuoden koulupäivänä sen autolla, olisi se jo 0,5 tonnia päästöjä vuodessa, kun taas bussilla 0,125 t ja pyörällä päästötön (ks. oheiset diagrammit). 9,7 tonnin keskiver-tohiilijalanjäljestä nämä ovat jo tuntuvia osuuksia – puhumat-takaan Sitran henkilöä kohden laskemasta 2,5 tonnin tavoit-teesta vuodelle 2030. Mikäli kaikki lukiolaiset tekisivät saman matkan autolla joka koulupäivä, olisi se jo 10 % koko Suomen henkilöautoliikenteen vuosipäästöistä. Paljonko päästöjä sääs-tyisi, jos edes puolet lukiolaisista ja opettajista vaihtaisi bus-siin ja pyörään? Sillä, miten 100 000 lukiolaista – ja koko muu koulun henkilökunta – kulkee kouluun, on siis merkitystä.²⁴

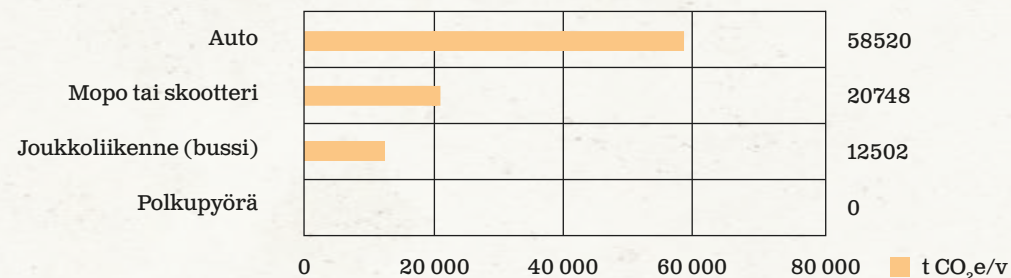
Mitä jos yksi lukiolainen...?



Mitä jos koko koulu...?



Mitä jos kaikki Suomen lukiolaiset...?



Kuva 6. Kulkuneuvovalintojen skaalautuminen lukiolaisesta kaikkiin Suomen lukiolaisiin. Esimerkki: lukiolaisen, 500 lukiolaisen ja kaikkien Suomen lukio-laisten koulumatkan päästöt vuodessa eri kulkuneuvoilla (koulumatka 14 km, 190 koulupäivää).²⁵

KANNUSTETAAN LIIKKUMISEEN KOULUISSA, KODEISSA JA KOULUMATKOILLA

Koulun johdon ja kuntapäättäjien olisi aika katsoa tulevaisuuteen ja satsata opiskelijoiden ja henkilökunnan hyvinvointiin. Autokeskeisen ajattelumallin vuoksi polttomoottorista luopuminen työ- tai koulumatkalla on monelle elämäntapamuutos. Se on usein prosessi, jonka aikana yksilö tunnistaa oman muutosta kaipaavan elämäntavan, harkitsee rationaalisesti muutosta ja harjoittelee omaksumaan uudenlaisen elämäntavan. Koulujärjestelmämme pitäisi tukea paremmin tätä prosessia ja antaa sille aikaa ja tilaa. Tällöin on hyödyllistä tiedostaa, että nuoren koulumatkaan vaikuttavat muutkin tahot kuin nuori itse. Sosiaalisen ympäristön on todettu vaikuttavan merkittävästi siihen, millaisia valintoja teemme sekä hyvinvointiimme että ympäristön hyvinvointiin liittyen. Ei siis ole yhdentekevää, millaista asennetta koulumatkaliikkumisesta kouluilla välitetään.

Nuorten lisäksi myös aikuiset tarvitsevat usein tukea elämäntapamuutoksiin. Työantajalla on mahdollisuus kannustaa kestävään liikkumiseen esimerkiksi pyöränhuoltoaseteilla, avustuksilla pyörän hankintaan tai saattamalla työpaikan pysäköintipaikat maksullisiksi tai vähentämällä niitä. Tarjoamalla sähköautoille latauspisteitä tai joukkoliikennettä työsuhte-etuna työantaja voisi ohjata kohti kestävämpää työmatkaliikennettä.²⁶ Koulussa voitaisiin pohtia yhdessä, millaiset sosiaaliset tilat mahdollistaisivat kävelijän tai pyöräilijän ”huollon” ennen oppitunteja.

Systeeminen muutos liikenteessä tarkoittaa kokonaisvaltaista muutosta vakiintuneiden käytäntöjen lisäksi myös esimerkiksi koulun ja tieverkoston rakenteissa sekä käytetyissä kulkuvälineissä. Vertaa Infra-osioon.

Kodin ja koulun yhteistyö olisi oiva kohta lisätä niin koko perheen kuin koulun puitteissa tapahtuvan liikkumisen määrää. Vertaisryhmän (ystävät ja koulutoverit) toiminta asettaa ideoita, mutta etenkin vaikuttavat oman perheen tavat ja tottumukset. Perheen arkea sitovat aikataulut, kuten vanhempien työajat, sisarusten päiväkotit ja koulumatkat sekä harrastukset asettavat reunaehdot arjen käytännöille ja saattavat johtaa lukiolaisen istumiseen autossa pitkiäkin pätkiä. Jos esimerkiksi lukio sijaitsee vanhempien työmatkan varrella, on nuoren kuljettaminen autolla yleistä. Se on helppoa ja saatetaan kokea järkevänä ympäristötekona. Harrastuksiin saatetaan mennä vanhempien kyydissä suoraan koulusta tai paradoksaalisesti nuoren voimia halutaan ”säästää” treeneihin noutamalla hänet koulusta.²⁷

Helsingin seudun lasten ja nuorten liikkumista tutkittaessa huomattiin, että koulumatkat olivat varsin kestäväällä pohjalla (62% koulumatkoista taitettiin jalan tai pyörällä ja 25% joukkoliikenteellä). Autokyyditys painottui kaikissa ikäryhmissä vapaa-ajan matkoille: harrastuksiin, ystävien luo ja ulkoilu-paikkoihin.²⁷ Näitä valintoja ja niiden vaikutuksia terveyteen ja ympäristöön olisi syytä pohtia koulussa yhdessä kriittisesti. Kouluun kulkeminen polttomootorilla voi olla yksilönvalinta, mutta usein pelkästään rutiini, joka on mahdollista hylätä. Erilaiset Pyörällä kouluun -päivät ja esimerkiksi toisen asteen opiskelijoille suunnattu Kilometrikisa ovat oppilaitokselle helppoja ja pedagogisesti mietittyjä tapoja aloittaa rutiinien muuttaminen porukalla. Ne ovat kuitenkin vasta muutoksen alkusysäys, eivät todiste muutoksesta.

Koulun piha muodostaa yhden tärkeän kokonaisuuden siirtymisessä kestäväan liikkumiseen. Pihan rauhoittaminen saattoliikenteeltä on myös tärkeä liikenneturvallisuusasia. Koulu voi pyrkiä rajaamaan selkeät saattoliikennepisteet, joita autoilijoiden on käytettävä. Tämän jälkeen asiasta on informoitava mahdollisimman selkeästi opiskelijoita ja huoltajia. Huomiota on syytä kiinnittää myös pyöräsuojiin ja niiden varusteluun. Katettu, runkolukitusmahdollisuuden tarjoava säilytyspaikka on perustandardi. Ilkivallan ja varkauksien varalle voidaan pohtia turvajärjestelyjä. Pihan talvikunnossapito on tärkeää pyöräilijöille ja kävelijöille.

Pyörien peruskunnossapito eli pyöränkumien pumppaaminen ja ketjujen voitelu pitäisi tehdä helpoksi. Sähköpyörille ja –mopoille voidaan harkita latausinfraa. Yleistä keskustelua voidaan käydä koulupyörien eli yhteiskäyttöön tarkoitettujen pyörien hankinnasta. Niiden käyttötarve, säilytys ja huolto on hyvä kartoittaa huolellisesti koko kouluväen parissa ennen hankintaa.²⁹

HETKI ITSELLE – KÄVELLEN KOULUUN

Modernin elämänmuodon viheliäisin ilmenemismuoto on kiire. Kävelemällä kouluun – vaikkapa osan koulumatkasta – sinun on mahdollista vastustaa tätä vitsausta. Kävellessä aika hidastuu. Välimatkat tuntuvat erilaisilta kuin autolla liikkuesssa. Kävellessä koet ympäristön kaikilla aisteilla. Liikut hetken ”vapaavyöhykkeelle” irti arjen velvoitteista. Ehdit ajatella ja pohdiskella, etenkin jos pidät puhelimesi taskussa. Jos temperamenttisi on lajia, joka kaipaa enemmän ärsykyitä, niin musiikin tai äänikirjan kuuntelu luo liikkeellesi oman äänimaailman. Kiirettä ja mukavuutta korostavassa yhteiskunnassa kävely on jopa kapinallinen teko. Nopeatempoisuuden sijasta valitset itse oman vauhtisi. Harvardin lääketieteellinen tiedekunta julkaisi vuonna 2020 kävelemistä käsittelevän oppaan, jossa todetaan säännöllisen kävelyn olevan tehokain suoja useimpia kansantauteja vastaan. Kävely on ihmisen paras henkivakuutus.³⁰ Puolen tunnin kävelymatka kouluun ja takaisin kuluttaa saman verran energiaa kuin puolen tunnin juoksulenkki illalla.³¹

POLKUPYÖRÄ – PLANEETAN PARAS KULKUVÄLINE

Näin pyörä määriteltiin YK:n arviossa. Se on aika vahva väite, mutta pyöräilyllä on kiistattomia taloudellisia ja terveyteen liittyviä etuja. Tanskassa on laskettu, että jokainen pyöräilykilometri tuottaa yhteiskunnalle 0,16 €, kun taas henkilöautoilu kuluttaa 0,10 € / kilometri. Ranskassa puolestaan on laskettu, että jokainen työmatkapyöräilijä säästää keskimäärin 1200 € vuodessa pelkästään yhteiskunnan terveydenhoitokuluja. Suomessa liikkumattomuuden yhteiskunnallisiksi kustannuksiksi on arvioitu 3,2–7,5 miljardia euroa. Pyöräilyn ja kävelyn lisääminen 20 prosentilla toisi noin neljän miljardin euron terveyshyödyt ja vähentäisi liikenteen hiilidioksidipäästöjä 300 tuhannella tonnilla vuosittain.³²

Oma terveytesi on kuitenkin paras syy siirtyä koulumatkapyöräilijäksi. Pyöräily nimittäin kohottaa kuntoasi ja yhdessä monipuolisen ruokavalion kanssa pitää kehosi tasapainossa. Säännöllinen pyöräily edistää tutkitusti fyysistä ja psyykkistä hyvinvointia.

**Koulumatkan taittaminen lihasvoimin voi
parantaa sekä lihas-, opiskelu-,
että ilmastokuntoa.**

Se myös vähentää sairastumisriskiäsi ja tuo lisää elinvuosia.³³ Haluatko polttaa pari tuhatta kilokaloria viikossa ilman treeniä? Pyöräile 5 km koulumatkasi päivittäin. Jos teet tämän, niin riskisi sairastua suomalaisiin kansantauteihin eli sydän- ja verisuonitauteihin laskee samalla peräti 46 %. Näin ainakin voidaan päätellä Glasgow'n yliopiston tekemästä laajasta tutkimuksesta.³⁴ Nuo taudit tuskin ovat juuri nyt suurin pulmassi, mutta pyöräilyn hyötyjä on nautittavissa myös saman tien. Kohtuuvauhtinen 20 minuutin pyöräily tutkitusti parantaa kognitiivista suoriutumista.³⁵ Kohtuuvauhti on siitäkin kiva, ettei silloin tarvitse hikoilla. Tämä on useille lukiolaisille syy jättää pyörä kotiin. Ei siis kannata ainakaan koepäivinä!

Paras opiskelijalle koituva hyöty pyöräilystä on silti mielenterveydellinen. Olet vahvemmin läsnä elämässä pyörän selässä. Koet kirkkaammin asioita, kun liikut lihasvoimalla.

JOUKKOLIIKENNE PITKÄLLE KOULUMATKALLE

Joukkoliikenteen käytössä on omat etunsa: pidemmällä matkalla ehdit tehdä läksyt, keskustella vieruskaverin kanssa päivän polttavimmista ympäristöuutisista tai perehtyä

tuoreimpiin ilmastoratkaisuihin – puhumattakaan lepohetkestä tai musiikinkuuntelutuokiosta ennen illan harrastuksia. Yhdistettynä pysäkiltä kotiin pyöräilyyn tai kävelyyn saat samaan matkaan sekä rentoutumishetken ja liikunnan. Miellyttävä kokemus joukkoliikenteestä edellyttää kuitenkin käytön sujuvuutta. Matka voi toimia myös kehittävänä keskitymisharjoituksena täpötäydessä bussissa, mutta antaa kuitenkin mahdollisuuden lepoon tai vaikkapa tenttitärppien opiskeluun omalla autolla ajeluun verrattuna.

Joukkoliikenteen olisi siis pystyttävä tarjoamaan toimiva ja kustannustehokas vaihtoehto henkilöautoliikenteelle. Harvaan asutussa maassa tämä ei ole aivan mutkaton tehtävä. Haasteen tuottaa se, että kasvavien kaupunkiseutujen yhdyskuntarakenne on viime aikoihin saakka ollut hajautumassa. Ympäriinsä tasaisesti hajautetulle maankäytölle on vaikea luoda toimivaa joukkoliikennettä, sillä se vaatii riittävää väestöpohjaa ja eheää yhdyskuntarakennetta. Tämä lisää autoriippuvuutta.³⁶ Kuntien maankäyttö on siis hyvin tärkeässä roolissa toimivan joukkoliikenteen mahdollistajana. Kouluilla liikenteen solmukohtina on vaikuttajan paikka.

Joukkoliikenteen nousu henkilöautoilun ohi vaatii ainakin seuraavia tekijöitä: käytön edullisuutta, helppoutta ja mahdollisimman suurta riippumattomuutta aikatauluista. Nopeat, suorat ja tiheään kulkevat joukkoliikenteen linjat muodostavat matkaketjun perustan. Tehokkain keino lisätä kestävä liikkuksen matkoja voi olla joukkoliikenteen vuorotarjonnan parantaminen eniten kysyntää tuottavilla linjoilla. Edulliset

työmatkaliput, helppokäyttöiset lippu- ja informaatiojärjestelmät ja monipuoliset liityntäkulkumuodot ja solmupisteiden palvelut ovat myös joukkoliikenteen aseita henkilöautoliikennettä vastaan. Puhtaalla joukkoliikenteen kalustolla voidaan edistää henkilöautojen nopeampaa siirtymistä ilmastoystävällisempiin käyttövoimiin vaihtoehtoisten polttoaineiden jakeluverkoston leviämisen myötä.³⁷ Liikkumisen hinnoittelulla voidaan kasvattaa henkilöautolla ajamisen kustannuksia (esim. maksullinen ja rajoitettu pysäköinti) ja siten lisätä joukkoliikenteen käyttöä.

VOIKO KOULU VAIKUTTA VÄHÄHIILISEEN LIIKKUMISEEN?

Koululaiset ja opiskelijat muodostavat merkittävän ryhmän joukkoliikenteen käyttäjistä.³⁸ Yhdessä toimien kouluväki muodostaa mielipidevaikuttajan, jonka sanomalla on kantavuutta. Yhteisellä toimintalistalla voisi olla alueellisen joukkoliikenteen sekä tilausajojen kirittäminen vähähiilisyyteen (biodiesel, sähkö, biokaasu) palautetta antamalla sekä pyytämällä koulureissuja varten tarjouksia vain vähäpäästöisistä tai paikallista biokaasua hyödyntävistä linja-autoista. Koulut voisivat vaatia myös kaavoitus- ja katusuunnitteluvastaavia ottamaan huomioon koulujen kestävä liikkuksen mahdollistavat ratkaisut jo hyvissä ajoin, kun uutta koulua ja katu- ja tieverkostoa (sekä auto- että kevyen liikenteen) suunnitellaan. Yleisluonteisten ilmastomielienosoitusten sijasta, tai niihin yhdistettynä, tällaiset konkreettiset vaatimukset voisivat olla tehokas viesti kunta- ja aluetason päättäjille.

Yhteisiä kannanottoja varten kouluissa voitaisiin kartoittaa esimerkiksi erilaisten raatien kautta näkemyksiä ja kokemuksia kestäväään liikkumiseen liittyvistä asioista (kävely- ja pyöräilyreitit, joukkoliikenne, polkupyörien liityntäpysäköinti, kaupunkipyörät, henkilöauton käyttö jne.). Samoin koulussa voitaisiin tutkia ja suunnitella joukkoliikenteen ja koulujen rytmien optimointia. Voidaanko esimerkiksi oppituntien ajankohtia hienosäätämällä saada joukkoliikenteeseen lisää käyttäjiä? Voidaanko parantaa joukkoliikenteen ja pyöräilyä/sähköistä liikkumista yhdisteleviä matkaketjuja? Oulun joukkoliikenteessä on syksyllä 2021 muutettu jo kolmen linjan aikatauluja sopimaan paremmin koulujen aikatauluun, joten palautetta kannattaa antaa. Suuremmissa kaupungeissa esimerkiksi kaupunkipyörät voitaisiin nähdä tehokkaana osana koulumatkaliikennettä. Sähköpotkulaudoissa on ilmaston kannalta hyviä ja huonoja puolia riippuen esimerkiksi siitä, korvaavatko ne henkilöautoilua vai lihasvoimin tapahtuvaa liikkumista. Joukkoliikenne suunnitellaan tiiviissä yhteistyössä kaavoituksen ja liikenteen asiantuntijoiden kanssa huomioiden loppukäyttäjien toiveet, joten koulun kannattaa kartoitustensa perusteella ehdottaa esimerkiksi sopivia paikkoja pyörä- tai potkulautaparkeille niin koulujen kuin kotien läheisyyteen.³⁹

RETKILLÄ TESTATAAN KOULUN TODELLISET ARVOT

Koulujen luokka- ja opintoretket, leirikoulut ja EU:n erilaiset liikkuvuusohjelmat ovat usein opiskelijoille lukuvuoden kohokohtia. Ei ole syytä kiistää niiden roolia esimerkiksi yhteisöllisyyden tukemisessa ja nuorten kansainvälistymisessä. Toisaalta ei ole moraalisesti kestävää retkeillä ympäristön kustannuksella ja tulevaisuuden opiskelijoiden eväillä. Liikkuminen lentämällä opiskelujen puitteissa on tietenkin ylellisyyspäästö, jollaista emme tapaa länsimaiden ulkopuolella tai niiden omassa historiassa. 2000-luvulla sen koetaan olevan yhtäkkiä välttämätöntä. Niin kouluissa kuin missä tahansa muussakin yhteisössä olisikin tärkeää pohtia liikkumisen tarvetta, tottumuksia ja toteutustapaa. Mikäli tarve matkustaa on aito, kuinka sen voisi tehdä ilmastoa kuormittamatta?

Useissa lukioissa opiskelijat vierailevat vuosittain pääosin lentäen kurssien ulkomaan kohteissa. Parinkymmenen opiskelijan kurssi saattaa tuottaa 10 000 kg hiilidioksidipäästöjä alle viikon liikkumisellaan eli lähes yhden keskivertosuomalaisen vuoden päästöt. Samaan aikaan 40 hengen lukiolaisporukka on vähentänyt koulumatka-autoiluaan puoleen ja säästänyt samat 10 000 kg päästöjä vuodessa. Yksi lentopäätös voi siis vesittää toisten tekemän ilmastotyön. On kuitenkin muistettava, että jokainen ilmakehään päästämättä jäänyt hiilitonni on merkitsevä. Jokainen 10 hiilitonnin reissu, joita tehdään lukioissa lukuisia, sulattaa arktista jääpeitettä n. 30 m².⁴⁰

Paikan päällä tapahtuvalla kansainvälistymisellä ja fyysisellä kohtaamisella on arvonsa, mutta toisaalta digitalisaation

vahvaa tuomista koulumaailmaan on perusteltu riippumattomuudella ajasta ja paikasta. Virtuaalisella liikkuvuudella saavutetaan pääosa niistä kansainvälisyyden hyödyistä, joita nyt haetaan liikuttelemalla opiskelijoita. On kuitenkin huomattava, että myös virtuaaliset ratkaisut tuottavat päästöjä. Mikäli virtuaalireissut korvaavat täysin matkustamisen, hiilijalanjälki oletettavasti vähenee, mutta usein virtuaalinen ratkaisu vain täydentää retkeä kohteeseen. Digitalisaation vaikutuksia päästöihin pohditaan lisää Infra-osiossa.

Lentomatkojen kompensointia tarjotaan usein ratkaisuksi. Se voi olla helppo ensimmäinen askel, mutta pahimmillaan hidastaa toimintarakenteiden muuttamista.⁴¹ Liikkumista lentäen perustellaan usein myös hinnalla ja aikasäästöllä. Juuri tässä kohdin joudutaan valitsemaan koulun todelliset kasvatukselliset arvot. Keinotekoisesti halvaksi poljettu lentolippu on kallis planeetalle. Perusteleeko kiire ylellisyyspäästön? Onko opettajan koulutusmatka esimerkiksi Oulu–Helsinki välillä hidas, jos meno kestää viisi tuntia junalla? Voivatko leirikoululaiset opiskella matkan aikana, bussi toimia luokahuoneena? Juna- tai bussimatka voisi olla suunnitellusti osa pedagogiaa, jos siihen sisällytetään lyhyitä pysähtymisiä kohteissa, jotka tukevat näitä tavoitteita. Edelläkävijäkouluissa napataan pyörät mukaan ja hypätään yöjunaan kohti määränpäättä.

ENTÄ JOS LÄHELTÄ NÄKEEKIN KAUA?

Planeetan kantokyky jää kouluissa usein toisarvoiseksi asiakasi myös silloin, kun toisessa vaakakupissa on joku muu tärkeä arvo kuten liikunta- tai kulttuurikasvatuksen edistäminen. Koulun toimintakulttuuri voi olla hyvinkin ristiriidassa opetussuunnitelman arvojen kanssa. Suomalaisessa tutkimuksessa todettiin, että ekologinen kestävyys toteutuu arjen toimintakulttuurissa usein heikosti ja jää selvästi esimerkiksi sosiaalisen kestävyuden jalkoihin.⁴²

Suomen kulttuurirahasto ja Svenska Kulturfonden toteuttivat Suomen historian suurimman nuorten kulttuurihankkeen ”Taidetestaajat” vuosina 2017–2020. Hanke kuljetutti kahdeksaluokkalaisia taidevierailuille oman lähialueen ohessa kansalliseen kohteeseen eli käytännössä pääkaupunkiseudulle. Liki 200 000 nuoren kuljettamista Helsinkiin on ”leikkimielisesti kuvattu sotien jälkeisen Suomen historian suurimmaksi mobilisaatioksi”, kuten hankkeen loppuraportissa todetaan. Ei ole syytä kyseenalaistaa säätiöiden motiiveja nuorten taidekasvatuksen edistämiseksi tai halua ”säilyttää taide keskeisenä osana suomalaista yhteiskuntaa myös tulevien sukupolvien ajan”.⁴³ On kuitenkin oikeutettua kysyä, oliko näin valtava ”mobilisoituminen” muutamaksi tunniksi pääkaupunkiin ekologisesti perusteltavissa? Oliko se lopulta palvelus tuleville sukupolville vai valtava valtion mahdollistama ylellisyyspäästö? Voisimme hyvin koulussa pohtia, toteutettaisiinko tällainen kouluhanke vielä 2020-luvulla uuden IPCC-raportin tulosten valossa.

Olemme muuttuneessa tilanteessa, jossa päästöt täytyy saada nopeasti laskuun. Meillä kuitenkin säilyy mahdollisuus avartaa maailmankuvaamme, kuulla vieraita kieliä ja tavata uusia ihmisiä, vaikka matkailu muuttaisikin muotoaan. Tulisi löytää ilmaston kannalta tasapaino kansainvälisyyden ja kotikan-sainvälisyyden välille. Voimme myös katsoa ympärillemme: tarjoaisiko lähimetsä meille oppitunnin kolonialismista, kirjasto kielikyllyn tai vanhainkoti katkelmia eri maiden historiasta ihmisten kertomina muistelmoina? Lähellä olevien koh-teiden hyödyntäminen tarjoaa päästösäästöjen lisäksi mahdollisuuden näkökulmien rikastamiseen ja yhteisöllisyyden vahvistamiseen.

MIKÄ ON SUUNTAMME?

Oppaamme tässä osiossa olet huomannut, että kestävä kou-luliikenne syntyy laajalla keinovalikoimalla. Keskiössä on rimpuilu irti fossiilisista polttoaineista. Keinot hajaantuvat janalle, jossa toisessa päässä ovat autoverotus ja kaupunkien maankäyttöpolitiikka ja toisessa polkupyöräketjujen rasvaamisen mahdollistuminen.

Kaikkea tältä väliltä tarvitaan, vaikka liikenteen tulevaisuus-kuvat nähdäänkin usein teknologisina ja sähköistymiseen liit-tyvinä. Älyliikenteen mahdollisuuksien hyödyntäminen (esim. robottibussireitit ja kutsuohjautuvuus) ja kokeilut esimer-kiksi CitiCAP-tyyppisillä yksilöiden liikkumiseen perustuva päästökauppajärjestelmällä ovatkin tervetulleita signaaleja

mahdollisesta huomiosesta.⁴⁵ Emme kuitenkaan voi tuudit-tautua oletukseen, että tekninen kehitys itsessään ratkaisi-si mitään. Esimerkiksi henkilöautojen päästöt (per ajoneuvo) ovat tippuneet viime vuosina vain reilun prosentin vuosivauh-tia, henkilöautokannan samalla lisääntyessä. Valtioneuvoston asettama tavoite liikenteen päästöjen puolittamisesta vuoteen 2030 mennessä vaatii siis melkoista loppukiriä. Voisiko etä-työ ratkaista ongelman? Valtioneuvoston selvityksen mukaan se vastaisi 7,5 % vähennystarpeesta, vaikka etänä työskentelisi saman verran ihmisiä kuin koronaepidemian ollessa pahim-millaan keväällä 2020.⁴⁶ Tarvitsemme siis ratkaisuja joka sek-torille, jotta vähennystavoitteet saavutetaan.

Ongelma heijastelee valtioneuvoston ilmastovuosikertomuk- sessa (2021) havaittua laajempaa ilmiötä. Raportissa tode-taan tulotason eli käytettävissä olevan rahan olevan selkeästi merkittävin kotitalouksien kulutuksen hiilijalanjälkeä selittä-vä tekijä. Viimeisen neljän tarkasteluvuoden aikana kotita-louksien päästöt ovat pysyneet jokseenkin samalla tasolla. Tuotteiden ja palvelujen päästöintensiteetti on siis laskenut teknologian kehittyessä, mutta suomalaiset kuluttavat yhä enemmän ja suurempaa.⁴⁷

Liikenteessä esimerkiksi käyvät kaupunkimaasturit, joiden määrä on Suomessakin jo yli kolmannes vuosimyynnistä. Kokonsa vuoksi niiden polttoainekulutus on keskimääräis-tä korkeampi ja maailmanlaajuisesti niiden suosio on pitänyt henkilöautoliikenteen päästöt ennallaan huolimatta sähköis-tymisen aiheuttamasta innostuksesta.⁴⁸

MIKÄ ON SUUNTAMME?



Menemmekö kouluissakin suuntaan, jossa teknologialla saavutetut päästövähennykset korvautuvat kulutuksen kasvulla?

Koulumatkaliikenteessä ylellisyyskulutus voi tarkoittaa esimerkiksi traktorimönkijöiden lisääntymistä edelleen. Ammattikäyttöön suunniteltu ajoneuvo vastaa hinnaltaan ja päästöiltään henkilöautoa.⁴⁹ Koulumatkaliikenteen kehitys on hyvin sidoksissa suomalaisten yleisiin kulutustottumuksiin ja arjen asenteisiin. Jos kotitaloudet suuntaavat kasvavan tulotasonsa arjen helpottamiseen ja mukavuuteen, kouluun liittyvien liikennepäästöjen ei voida olettaa juuri laskevan.

Onko loputon teknologisen kehityksen perässä juokseminen edes lopulta helppoa ja mukavaa? Kouluissa voidaan edistää arvokeskustelua tämän kehityksen kustannuksista ilmastolle ja planeetalle. Miten nuoret ja aikuiset hoksaisivat hyödyt pidemmällä tähtäimellä niin taloudelle, terveydelle kuin ilmastolle? Teknologisen kehityksen ohella tarvitsemme uudenlaista asenneilmapiiriä.

VÄHÄPÄÄSTÖISEEN TULEVAISUUTEEN TERVEYTTÄ JA TURVALLISUUTTA EDISTÄEN

Meillä on olemassa todella paljon potentiaalia päästöttömässä liikkumisessa. Tilastollisesti suomalainen liikkuu keskimäärin yhden kilometrin päivässä jalan ja pyörällä.⁵⁰ Suomessa

pyöräilykaupunkina tunnetussa Oulussa pyörällä matkoista tehdään nyt jo noin 20 %, talvella 12 %, kun taas Helsingissä vastaava luku on 9 %.⁵⁰ Kaukaisena vertailukohtana voitaisiin ajatella Kööpenhaminaa, jossa pyöriä käytetään enemmän kuin autoja ja kaupungin liikkumista myös suunnitellaan ihmislähtöisesti – kävely, pyöräily ja joukkoliikenne etusijalla. Tämä tulevaisuuteen katsovan asenteen ja oikeanlaisen investointien ansiosta.⁵² Suomessakin on otettu askelia oikeaan suuntaan, sillä viime vuosina on panostettu merkittävästi kaupunkiseutujen kevyen liikenteen edistämiseen erilaisilla hankkeilla.⁵³ Päättäjien luulisi panostavan pyöräilynedistämiskampanjoihin jo merkittävien talous- ja terveyshyötyjen takia: esimerkiksi Oulun talvipyöräilykampanjoihin käytetty raha on ollut hyötysuhteeltaan moninkertaista verrattuna suuriin väylähankkeisiin. Jokainen meistä voi antaa palautetta esimerkiksi teiden kunnossapitoon liittyen, sillä hyvin kunnostetut tiet tuovat huomattavia säästöjä ympärivuotisen pyöräilyn lisääntymisen ja kaatumistapaturmien vähentymisen myötä – puhumattakaan ilmastohyödyistä.⁵⁴

Olisiko kouluyhteisössä hetki aikaa pysähtyä pohtimaan oman koulun tulevaisuutta liikkumisen osalta: koulun jo tekemiä ilmastotoimia ja kehittämisen kohtia? Muutokseen tarvittaisiin niin aktiivisia yksilöitä ja yhteisöjä kuin tutkimusta ja ymmärrystä nykytilanteesta. Hyvinkäällä edistettiin lukion ja opiston kestävästä liikkumisesta selvittämällä muun muassa eri sidosryhmien kulkutapoja kouluun, reittien turvallisuutta ja ympäristöystävällisyyttä sekä suunnittelemalla toimenpiteitä

vähähiilisen liikkumisen edistämiseen.⁵⁵ Nummelassa puolestaan tutkittiin esimerkiksi pyöräreittien vaaranpaikkoja sekä tehtiin kyselyä liittyen pyöräilyyn ja ilmastonmuutokseen mm. Vihdin lukiolaisille. Projektissa tutkittiin myös koulun saavutettavuutta kävellen ja tehtiin havainnollistavia karttoja.⁵⁶ Myös Oulun kaupungilla ja Oulun yliopistolla on ollut suunnitteilla tutkimus pilottilukioiden saavutettavuudesta eri kulkuneuvoilla.⁵⁷

Asioiden näkyväksi tekemisellä ja nykytilan kartoituksella on muutosvoimansa, mutta pelkkään kartoitukseen ei voida jäädä. Useat koulut ovat laatineet valtion Sitoumus2050-sivustolla toimenpidesitoumuksen ilmastotavoitteisiin liittyen: esim. Saunalahden koulu tavoittelee lukuvuosina 2021–2021 työ- ja koulumatkojen liikkumiseen lihasvoimin 70 % osuutta niin opiskelijoiden kuin henkilökunnan osalta. Sitoumuksen oletuksena on käytännön työ ja tulokset, joista raportoidaan säännöllisesti.⁵⁸

Kuinka sinun koulusi ja kuntasi ovat mahdollistaneet kestävyysmurroksen liikkumisessa ja miten sinä voit edistää tätä siirtymää?

Taulukko 2

KULKUTAPOJEN PÄÄSTÖKERTOIMET HENKILÖÄ KOHDEN

Kulkutapa	Päästökerroin (yksikkö kg CO ₂ e/km/henkilö)
Kävely	0
Polkupyörä	0
Sähköpyörä	0,008
Juna	0,01
Sähkömopo tai -skootteri	0,03
Julkinen liikenne (bussi)	0,047
Mopo tai skootteri	0,078
Moottoripyörä	0,101
Mopoauto	0,148
Auto	0,22
Laiva	0,22
Lentokone	0,377

Tarkemmat päästökertoimet esim. autojen käyttövoiman, laivojen ja lentokoneiden osalta löydät esim. WWF:n ilmastolaskurista, linkki viitteissä. Koulumatkan kulkutapojen päästökertoimet perustuvat Lukiolaisten ilmastolaskurin laskelmiin, raideliikenne 1,5-Degree Lifestyle -raporttiin, laivat ja lentokoneet WWF:n kokoaan VTT:n ja Climate Friendlyn dataan.^{58,59} Selvitäthän tarvittaessa tuoreemmat tilastot.

LÄHTEET

1 Lewis Akenji et al. 1.5-Degrees Lifestyles: Towards A Fair Consumption Space for All. Erityisesti raportin sivut 42-43. Viitattu 18.10.2021.

2 Turun yliopiston hiilijalanjälki. Artikkelin Turun yliopiston sivuilla; Kestävä tulevaisuus Hyriassa., diaesitys diat 10-12; Hirvittääkö hiilijalanjälki? Älä panikoi, vaan mieti, mitä muutos voi sinulle antaa., artikkeli STT Infon sivuilla. Viitattu 23.9.2021.

3 Ville Uusitalo et al. Kannaksen lukion hiilijalanjäljen kartoitus. Lahti 2021, 5.

4 Lewis Akenji et al. 1.5-Degrees Lifestyles: Towards A Fair Consumption Space for All. Erityisesti raportin sivut 42-43. Viitattu 18.10.2021; Lettenmeier Michael et al. 1,5 asteen elämäntavat: Miten voimme pienentää hiilijalanjälkemme ilmastotavoitteiden mukaiseksi? Sitran selvityksiä; Nro 148. Sitra 2019. Erityisesti sivut 41-45.

5 Ville Uusitalo et al. Kannaksen lukion hiilijalanjäljen kartoitus. Lahti 2021, 11.

6 Liikenteen kasvihuonekaasupäästöt ja energiankulutus. Artikkelin Traficomin Liikenne-fakta.fi internetsivustolla 25.5.2021. Viitattu 27.8.2021.

7 Uusien polttomoottoriautojen myynnin loppu lähestyy – Autoala odottaa uusia, kovia päästölinjauksia EU-komissiolta pian. Uutinen Ylen internetsivustolla 10.7.2021. Viitattu 21.10.2021

8 Lettenmeier Michael et al. 1,5 asteen elämäntavat: Miten voimme pienentää hiilijalanjälkemme ilmastotavoitteiden mukaiseksi? Sitran selvityksiä; Nro 148. Sitra 2019. Erityisesti sivu 45.

9 Landstrom Marika et al. Korjausliike – Suomi kohti 1,5 asteen tavoitteen mukaisia ilmastotoimia. Viitattu 23.9.2021. Erityisesti sivu 81.

10 50 % lyhyistä 1-2 kilometrin matkoista kuljetaan matkoilla tai kyydissä. Artikkelin Helsingin kaupungin internetsivustolla 30.7.2020. Viitattu 19.8.2021.

11 Alueidenkäytön vuosikatsaus 2020. Kestävän liikkumisen edellytykset vaihtelevat. Suomen ympäristökeskus 15.12.2020. Sivut 10-11.

12 Benoit Blondel et al. Cycle more Often 2 cool down the planet! European Cyclists' Federation ASBL 2011. Erityisesti sivu 11.

13 Elviira Hakkarainen et al. Polkupyöräliikenteen aiheuttama luonnonvarojen kulutus Suomessa (PyöräMIPS). Liikenne ja viestintäministeriön julkaisuja 55/2005; Lipasto. Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen päästötietokanta. Viitattu 20.8.2021; Hiilidioksidipäästöt. Liikenne-fakta-verkkoartikkeli Traficomin internetsivustolla 5.8.2021. Viitattu 20.8.2021; Sähköpyörä. Artikkelin Motivan internetsivustolla. Viitattu 20.8.2021.

14 Viisas liikkuminen. Kestävät liikkumisva-linnat. Helsingin Seudun Kuntayhtymän esitys. Päivitetty 2015.

15 Liikennevirasto. Henkilöliikennetutkimus 2016. Työssäkäynti ja liikkuminen faktakortti. Traficomin internetsivusto. Viitattu 19.8.2021.

16 Keva Juho. Työmatkat ovat pidentyneet mutta puolet on hyvin pyöräiltävissä. Artikkelin Tilastokeskuksen internetsivustolla 26.3.2020. Viitattu 19.8.2021.

17 Näin on pääteltävissä ainakin Hyvinkään lukion kulkutapakyselystä. Kipinän kestävä liik-kuminen. Toimenpidesuunnitelma 23.12.2020. Viitattu 27.8.2021; Kannaksen lukiossa opettajat tuottivat vajaat 10 % koulunsa liikkumisen päästöistä. Ville Uusitalo et al. Kannaksen lukion hiilijalanjäljen kartoitus. Lahti 2021, 12.

18 Planeetan paras kulkuneuvo.

Verkkoartikkeli Pyöräilykuntien verkoston internetsivustolla. Viitattu 19.8.2021.

19 Liikkumissuositus 7-17-vuotiaille lapsille ja nuorille. 2021. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisusarja 2021:19.

20 Turpeinen, Salla, Lakanen, Laura, Hakonen, Harto, Havas, Eino & Tammelin, Tuija. Matkalla kouluun. Peruskoululaisten koulumatkat ja aktiivisten kulkutapojen edistäminen. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 271. Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö LIKES 2013. Erityisesti sivu 37.

21 Liikunnallinen elämäntapa kestävän kasvun aikaansaajana (Style). Tilannekuvaraportti 2019. Suomen Akatemia. Erityisesti sivu 5; Marja Roiha. Lukiolaisten liikkuminen tutkittiin, ja sekin on liian vähäistä. Verkkoartikkeli YLE:n internetsivustolla 27.5.2021. Viitattu 26.8.2021.

22 Turpeinen, Salla, Lakanen, Laura, Hakonen, Harto, Havas, Eino & Tammelin, Tuija. Matkalla kouluun. Peruskoululaisten koulumatkat ja aktiivisten kulkutapojen edistäminen. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 271. Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö LIKES 2013. Erityisesti sivu 11.

23 Viisas liikkuminen. Kestävät liikkumisvalinnat. Helsingin Seudun Kuntayhtymän esitys. Päivitetty 2015.

24 Lipasto. Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen päästötietokanta. Viitattu 15.9.2021; Lukiolaisten ilmastolaskuri. Ilmastomuutos lukioihin!- ja TIKO-Silta -hankkeiden ja lukiotiimin projektityö, kaavat D-mat Oy. Oulu 2021.

25 Lipasto. Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen päästötietokanta. Viitattu 15.9.2021; Lukiolaisten ilmastolaskuri. Ilmastomuutos lukioihin!- ja TIKO-Silta -hankkeiden ja lukiotiimin projektityö, kaavat D-mat Oy. Oulu 2021.

26 Kestävän työmatkaliikkumisen infokortit. Motivan internetsivusto. Viitattu 27.8.2021.

27 Turpeinen, Salla, Lakanen, Laura, Hakonen, Harto, Havas, Eino & Tammelin, Tuija. Matkalla kouluun. Peruskoululaisten koulumatkat ja aktiivisten kulkutapojen edistäminen. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 271. Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö LIKES 2013. Erityisesti sivu 19.

28 Felix Hallikainen. Helsingin seudun lasten ja nuorten liikkumistavat arkipäivän matkoilla. Master's programme in Spatial Planning and Transportation Engineering. Aalto-yliopisto 2021.

29 Mannola Max et al. Kävelyn ja pyöräilyn edistämisen mahdollisuudet ja esteet. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2021:53, 138-139.

30 Walking for Health. Raportin esittelysivu Harvard Health Publishing internetsivustolla. Viitattu 20.8.2021.

31 Liikunta kuluttaa energiaa. Verkkoartikkeli UKK-instituutin internetsivustolla 24.11.2020. Viitattu 20.8.2021.

32 Vasankari Tommi & Kolu Päivi (toim.) Liikkumattomuuden lasku kasvaa - vähäisen fyysisen aktiivisuuden ja heikon fyysisen kunnon yhteiskunnalliset kustannukset. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisuja 31/2018. Erityisesti sivu 57; Liikunnallinen elämäntapa kestävän kasvun aikaansaajana (Style). Tilannekuvaraportti 2019. Suomen akatemia. Erityisesti sivut 4-5.

33 Planeetan paras kulkuneuvo. Verkkoartikkeli Pyöräilykuntien verkoston internetsivustolla. Viitattu 19.8.2021.

34 Cycling to Work may Cut Your Risk of Premature Death by 40%. Verkkoartikkeli Glasgow Universityn internetsivustolla 17.4.2017. Viitattu 20.8.2021.

35 Dose-response relation between exercise duration and cognition. Tutkimuksen tiivistelmäsi National Library of Medicine internetsivustolla. Viitattu 20.8.2021.

36 Ville Helminen. Kestävyystavoitteet yhdyskuntarakenteen näkökulmasta. SYKE 16.10.2019, erityisesti sivu 4. Viitattu 3.9.2021.

37 EU:n puhtaiden ja energiatehokkaiden ajoneuvojen direktiivin päivitys (CVD) edellyttää sähköisen ja biopolttoaineita hyödyntävän liikku-
misen merkittävää lisäämistä. Kaupunkien
joukkoliikenteen kehittämisestä katso esimer-
kiksi Joensuun kestävä liikku-
minen ja JOJO-
joukkoliikenteen kehittämisohjelma 2025, eri-
tyisesti sivut 23,43 tai Lahden kestävä kaupun-
kiliikkumisen ohjelma (SUMP), erityisesti sivut
30-42. Viitattu 10.9.2021.

38 Liikennevirasto. Henkilöliikennetutkimus
2016. Joukkoliikenne faktakortti. Traficom
internetsivusto. Viitattu 3.9.2021.

39 Huomioita paikalliselta joukkoliiken-
nesuunnittelijalta. Anne-Maria Vesa, jouk-
koliikennesuunnittelija, Oulun kaupunki.
Henkilökohtainen tiedonanto 21.9.2021.

40 Dirk Notz, Julianne Stroeve. Observed Arctic
sea-ice loss directly follows anthropogenic CO₂
emission. 2016. Viitattu 20.9.2021.

41 Hanna Hyvärinen. Kannattaako kompen-
sointi vai onko päästöjen hyvittäminen vain ane-
kauppaa? Verkkoartikkeli Tampereen korkea-
kouluyhteisön lehden Unitin internetsivustolla
21.10.2019. Viitattu 3.9.2021.

42 Niina Mykrä, 2021. Peruskoulu ekologista
kestävyyttä edistämässä. Viitattu 23.9.2021.

43 Aune Waronen (toim.). Menisitkö uudelleen?
Kasiluokkalaiset taidetta testaamassa. Suomen
Kulttuurirahasto, Suomen lastenkulttuurikes-
kusten liitto ja Svenska kulturfonden 2020.
Ensimmäinen lainaus s. 67 ja toinen lainaus s. 7.

44 Eveliina Mäkräinen. Joukkoliikennetä-
ratkaisut kaupunkien jalankul-
ku- ja joukkoliikenneväyhykkeiden rajapinnassa
saavutettavuuden näkökulmasta. Vesi ja yhdys-
kuntatekniikan diplomityö Oulun yliopistossa
2017, 68-73.

45 CitiCap. Älykkäitä liikkumistä-
ratkaisuja
Lahdesta Eurooppaan. Artikkel-
i Lahden kau-
pungin sivuilla. Viitattu 30.8.2021.

46 Liikenteen päästöt puoleen 2030 mennen-
sä – tarvitaan laaja keinovalikoima. Artikkel-
i Liikenne- ja viestintäministeriön internet-
sivustolla 27.10.2020. Viitattu 27.8.2021.
Ajoneuvokanta kasvoi vuonna 2020. Artikkel-
i Tilastokeskuksen internetsivustolla 26.2.2021
Viitattu 27.8.2021. Hiilidioksidipäästöt. Artikkel-
i Traficom Liikenne.fi internetsivustolla
5.8.2021. Viitattu 27.8.2021. Metsäranta, Heikki
et al. Etätyön vaikutukset liikenteen kasvihuo-
nekaasupäästöihin. Valtioneuvoston selvityksiä
2021:4. Erityisesti sivut 7, 46, 59.

47 Johannes Lounasheimo, Magnus Cederlöf
ja Iris Mäntylä. Ilmastovuosikertomus 2021.
Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:19.
Erityisesti 79-80.

48 Laura Cozzi, Apostolos Petropoulos. Growing
preference for SUVs challenges emissions
reductions in passenger car market. Artikkel-
i IEA:n internetsivustolla 15.10. 2019. Viitattu
30.8.2021.

49 Minna Rosvall. Koppimönkijät porhaltavat
jo keskustoissakin – ”Vanhemmat olivat shokis-
sa hinnasta, mutta sain lopulta sen 15-vuotis-
päivänäni”. Artikkel-
i YLE:n internetsivustolla
28.8.2021.

50 Liikennevirasto. Henkilöliikennetutkimus
2016. Traficom internetsivusto.

51 Sara Lilja Steensig. Meet the bike-loving
Finnish city that keeps pedalling even in the
snow. Euronews, 2021.

52 James Thoem, Copenhagenize. What makes
Copenhagen the world’s most bicycle friendly
city? Viitattu 23.9.2021.

53 Anu Tuominen ja Henna Sundqvist-Andberg.
Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy. Nämä
seitsemän tekijää kasvattavat kaupunkiseu-
dun kykyä edistää kävelyä ja pyöräilyä. Viitattu
23.9.2021.

54 Bikenomics. Pyöräilyn taloustietoa pää-
töksenteon tueksi. 2016. [https://www.motiva.
fi/files/11027/Bikenomics_Loppuraportti.pdf](https://www.motiva.fi/files/11027/Bikenomics_Loppuraportti.pdf)
Viitattu 23.9.2021.

55 Kipinän kestävä liikkuminen. Loppuraportti.
Hyvinkää, 2020. Viitattu 23.9.2021.

56 Esko Latvala et al. Vanhan Nummelan, Hiidenrannan ja Kuoppanummen alueen pyöräreitit ja vaaranpaikat. GE4.2. Vaikuttamista pyöräillen. Viitattu 23.9.2021.

57 Lipasto. Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen päästötietokanta. Viitattu 15.9.2021; Lukiolaisten ilmastolaskuri, Ilmastonmuutos lukioihin! - ja TIKO-Silta -hankkeiden ja lukiotiimin projektityö, kaavat D-mat Oy. Oulu 2021; Lewis Akenji et al. Hot or cool, 1,5-Degree Lifestyles, Annex B. Raportin liite, sivu 147. Viitattu 22.10.2021; WWF. Ilmastolaskuri. Laskentaperusteet Ilmastolaskurin verkkosivustolla. Viitattu 22.10.2021.

58 Saunalahden koulu. Ilmastonmuutos, Saunalahden koulu. Toimenpidesitoumus Sitoumus2050-internetsivustolla. Viitattu 13.10.2021.

59 Lipasto. Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen päästötietokanta. Viitattu 15.9.2021; Lukiolaisten ilmastolaskuri, Ilmastonmuutos lukioihin! - ja TIKO-Silta -hankkeiden ja lukiotiimin projektityö, kaavat D-mat Oy. Oulu 2021; Lewis Akenji et al. Hot or cool, 1,5-Degree Lifestyles, Annex B. Raportin liite, sivu 147. Viitattu 22.10.2021; WWF. Ilmastolaskuri. Laskentaperusteet Ilmastolaskurin verkkosivustolla. Viitattu 22.10.2021.

5. INFRA

Tämä luku sisältää tietoa koulun rakenteisiin ja hankintoihin liittyvistä ilmastonäkökulmista. Tarkastelemme erityisesti tekojen suuruusluokkia ja vaikuttavuutta. Toisaalta päättäjien vastuu koulujen tulevaisuudesta on merkittävä esimerkiksi energiakysymyksissä. Toisaalta koulu voi itse vaikuttaa niin käyttäjiinsä kuin ympäröivään yhteiskuntaan edellyttämällä vastuullisuutta käyttämänsä energian, sähkön ja hankintojen koko elinkaareen: alkuperään, käyttöön sekä uudelleenkiertoon.

Kouluyhteisön olisi hyvä pysähtyä miettimään, mitä koulun energia- ja materiaalikierrossa kulkee.

PALJON TOIVEITA, VÄHÄN TIETOJA

Tiesitkö, että kierrätyksen tehostaminen ei vaikuta juuri millään tavalla koulusi hiilijalanjälkeen? Vaikutus on muutaman prosentin luokkaa², vaikka juuri tätä keinoa moni tarjoaa koulun keskeiseksi ilmastoteoksi. Infraan eli koulurakennukseen liittyvät päästöt tuottavat meille useita yllätyksiä ja oppimisen paikkoja. Tölkit, kopiopaperit ja muut energiajakeet on toki käsiteltävä asiallisesti, mutta olennaisempaa on oppia erottelamaan pienet ja suuret teot.



Kuva 7. Asumisen ja muun kulutuksen osuus keskiwertosuomalaisen hiilijalanjäljestä on n. 40 %.¹ Mikä on infran osuus koulun päästöistä?



Usein tiedämme, mitä asiat maksavat, vaikka emme näkisi niiden hintalappua. Ymmärrämme, että pullo samppanjaa maksaa enemmän kuin pullo ketsuppia, mutta vähemmän kuin huvijahdin vuokraaminen. Meille on siis kehittynyt taloudellinen suhteellisuudentaju, joka auttaa meitä suunnistamaan arjen valintojen viidakossa. Hiilijalanjäljen suhteen tällainen yleistaju, intuitiivinen ymmärrys päästöitä, on vasta kehittymässä.³ Tiesitkö, että tunnin Zoom-puhelu HD-laadun kuvalla vie energiaa 0,0037 kg CO₂, joka vastaa reilun kymmenen metrin matkaa henkilöautolla. Puhelusi hiilijalanjälki kuitenkin pienenee 96 %, jos napsautat kuvayhteyden pois.⁴ Tällaisen ”päästöyleissivistyksen” kasvattaminen voisi olla yksi koululaitoksen tulevaisuuden tehtäviä.

Keskivertosuomalaisen päästöistä asumisen osuus on 1,6 t, kulutuksen 1,4 t sekä vapaa-ajan ja palveluiden 1,2 t eli yhteensä yli 40 % koko jalanjäljestä.⁵ Suomen kotitalouksissa asumisen hiilijalanjälki on vuosina 2000–2016 pienentynyt, kun taas tietoliikenteen ja ulkomaanmatkailun päästöt ovat lähes kaksinkertaistuneet.⁶ Muutos vaikuttaisi samansuuntaiselta myös kouluissa: digiloikka, ulkomaan retket ja energiatehokkuus ovat osa useiden koulujen arkea. Olisiko siis syytä kiinnittää huomiota ketjun alkupäähän: hankintojen tarvekar-toitukseen, ilmastoviisaaseen suunnitteluun sekä lämmön ja sähkön alkuperään?

Oppaan tässä osiossa joukkovoima ja yhdessä tekeminen on keskeistä, sillä tarvittavat muutokset ovat suurempia, vaativat perehtymistä ja usein myös pidempää aikajännettä. Myös palkinnot ovat suurempia. Siirtyminen fossiilittomaan energiaan (sähkö ja lämmitys) voi pienentää lukiosi kokonaispäästöjä jopa kolmanneksen. Tätä muutosta kohti kannattaa porukalla kurkotella. On silti tärkeä painottaa, että infraan liittyvät ratkaisut ovat ensisijaisesti koulutuksen järjestäjän ja koulun johdon vastuulla. Ekologisen kestävyys edistämistä kouluil-la tutkinut Niina Mykrä korostaa, että opettajilla on tarpeeksi työtä huomioidessaan pedagogiikassaan oppiaineen oma ekologisen kestävyys näkökulma.

Koulun johdon on vastattava siitä, että koulun todellisuus vastaa opetusta ja juhlapuheita.⁷ Toimiva kiertäjäjärjestelmä tms. ei voi enää 2020-luvun kouluissa vaatia opiskelijakampanjointia, vaan se on oltava itsestään selvä ekologinen minimitaso.

MUUTETAAN ”TOIMINTA-ARKKITEHTUURIA”

Koulurakennusta suunniteltaessa ja sen käytössä kiinnitetään paljon huomiota turvallisuuteen. Kaatumiset, liukastumiset, kolaroinnit, putoamiset, väkivalta, palovammat ja sähköiskut on kouluissa pystytty vähentämään minimiin. Voisiko samanlainen kunnianhimo suunnittelussa toteutua myös ilmasto-
päästöjen kohdalla?

Ilmastofiksuutta voitaisiin arkipäiväistää tuomalla sitä paremmin esiin kouluväelle. Jos uusiutuvaa energiaa, omaa energia-tuotantoa tai energiaa säästävää talotekniikka kerran on, niin sitä on hyvä havainnollistaa opiskelijoille ja henkilökunnalle infotelevisioissa animaatioin, kuvin ja reaaliaikaisin luvuin. Säästöjä voidaan konkretisoida ilmaisemalla ne myös hiili-dioksiditonneina.

**Olisi tärkeää oppia tunnistamaan,
mistä päästöjä syntyy ja kuinka paljon.
Kuinka koulu voisi edistää tällaista
päästöyleissivistystä?**

Kouluilla on myös paljon mahdollisuuksia ohjailla kekseliäillä ja havainnollisilla tavoilla toimintaa resurssiviisaaseen suuntaan. Esimerkkinä uudennlaisesta käyttäytymistä ohjaavasta tekniikasta on koulun sosiaalisissa tiloissa oleva ”liikennevalo”, joka kertoo milloin olisi hyvä aika lopettaa suihkun käyttö.⁸

Kaiken ei tietenkään tarvitse olla teknistä ja monimutkasta. Lattiaan piirretty hissiltä portaisiin johtava nuoli voi tuntua yksinkertaisuudessaan hassulta, mutta se vähentää hissien käyttöä. Tämänkaltaisilla kekseliäillä ja hauskoilla tavoilla luodaan hyväksytyjä sosiaalisia normeja, jotka rutinoituvat vähitellen toimintakulttuureiksi. Korona-aikana opimme käyttämään käsidesiä ja pitämään turvavälejä, joten mukautumiskykyämme on jo onnistuneesti testattu. Näiden keinojen kehittämisessä nuorten näkökulmat ja innovatiivisuus ovat ensiarvoisen tärkeitä. Aikuisten mielestä ”nerokas” ratkaisu voidaan kokea pakkosyöttönä, nolona tai lapsellisena. Silloin se ei toimi.

Yhteinen asenne ja vastuullinen toimintakulttuuri näkyvät esimerkiksi Muhoksen lukiolla, jossa päästösäästöjä tuottavat siivouksen osalta yhteisistä tiloista huolta pitäminen ja kengättömät tilat sekä vanhojen puukalusteiden kunnostaminen ja arvottaminen ohi uusien muovisten kalusteiden. Hyvä esimerkki asenteesta on myös yhteisiin tiloihin paikalliselta perheeltä käytettynä hankittu pitkä pirtin pöytä penkkeineen.⁹

MUKAVAN JA VÄLTÄMÄTTÖMÄN RAJALLA

Infraan kuuluvaksi ymmärretään tässä oppaassa koulurakennuksesta karkeasti seuraavat asiat: lämmitys, sähkön- ja vedenkulutus sekä jätteet. Lisäksi infraan voidaan laskea käytössä oleva rakennuskanta, laitteisto, kalustus, tarvikkeet näiden hankinnat, käyttö ja uudelleenkäyttö sekä kierrätys. Arkipäivässä huomiomme kiinnittyy varsin harvoin näihin päästölähteisiin, vaikka ne tuottavat usein yli puolet koulun hiilijalanjäljestä¹⁰. Esimerkiksi tästä voidaan nostaa ilmanvaihto, joka on suuri yksittäinen sähkönkuluttaja.

Valo, vesi ja lämpö mahdollistavat opiskelun. Ne edustavat välttämättömyyspäästöjä. Lukiolaisilla on tutkitusti korkea valmius siihen, että koululla siirryttäisiin energiatehokkaisuun ja kestäviin laitteisiin. Samoin suuri enemmistö kannattaa siirtymistä uusiutuvan energian käyttöön. Sen sijaan kysyttäessä, voisiko luokkien lämpötilaa laskea yhdellä lämpöasteella, opiskelijoiden innostus vähenee selvästi.¹¹ Infran muuttaminen hiilineutraaliksi onkin kamppailua mukavuuden ja kustannusten välillä. Edellinen ei saa käyttäjien (opiskelijat) mielestä heiketä liikaa ja jälkimmäinen ei saisi kohota maksajan (kunnat ja valtio) kestokyvyn yli. Tiedetään, että koulun sisälämpötilan laskeminen viidellä asteella tiputtaisi 25 % lämmitysenergian tarvetta¹². Kuinka moni olisi valmis opiskelemaan villapaidassa? Melko harva on valmis tinkimään näin paljon mukavuudestaan, vaikka näinkin viileässä voi Suomessakin olla ja elää.¹³ Tulevien sukupolvien näkökulmasta juuri tuo +5 °C voi olla ylellisyyspäästö.

KAIKKI ALKAA RAKENTAMISESTA

...ja hyvästä rakentamisen suunnittelusta. Järkevällä suunnittelulla voidaan vähentää jopa kolmasosa rakentamisen päästöistä. On myös hyvä pohtia jo uuden koulun rakennusvaiheessa, mitä laitteita ja kalusteita hankitaan, ja ennen kaikkea, valita niistä vastuullisesti tuotettuja: tuotteiden suunnittelussa 80 % ympäristövaikutuksista määräytyy jo suunnitteluvaiheessa, joten perehtyminen vaihtoehtoihin kannattaa.¹⁴ Kouluväen aktiivinen osallistuminen jo rakentamisen ja remontoinnin suunnitteluun on tärkeää, jotta huomioitua tulisivat myös lopukäyttäjien toiveet opetukseen ja koulun muihin toimintoihin liittyen.

Euroopassa rakennusten arvioidaan aiheuttavan 40 % energiankulutuksesta ja 36 % CO₂-päästöistä, ja samaa suuruusluokkaa ovat rakennusten päästöt myös Suomessa. Rakennusmateriaalien valmistus, työmaatoiminnot ja kuljetukset aiheuttavat noin puolet päästöistä. Rakennusten suurin yksittäinen hiilijalanjäljen lähde on kuitenkin energian kulutus. Vanhat talot eivät ole yhtä energiatehokkaita kuin uudet. Rakentamisessa on siis tärkeää huomioida koulun koko elinkaari. Suomessa rakennuksen hiilijalanjälkeen vaikuttavat eniten rakennuksen päälämmitysjärjestelmä, päärakennusmateriaali ja energiatehokkuus. Kuopiossa sijaitsevassa Länsirannan koulussa päädyttiin käyttämään hirsirakennetta, hyödyntämään maalämpöä ja tuottamaan omaa aurinkosähköä. Hiilijalanjälki saatiin näin 44 % alhaisemmaksi kuin huonoimmassa vaihtoehdossa (betonirakenne, kaukolämpö, ei omaa aurinkosähköä).¹⁵

Tuttu Joutsenmerkki on mahdollista hankkia myös rakennettavalle koululle. Kriteereissä korostuvat rakennuksen ympäristöystävällisyys ja hyvät sisäolosuhteet. Myös energiatehokkuuden täytyy olla määräystasoa parempi. Kriteereissä hiilijalanjälki tulee laskea, mutta sen pienentämiselle ei ainakaan toistaiseksi ole esitetty vaatimusta.¹⁶ Ympäristöministeriön tavoitteena kuitenkin on, että vuoteen 2025 mennessä vähähii-lisyyttä arvioidaan tarkemmin ja vaaditaan esimerkiksi pääs-tölaskelmia rakennuksen elinkaaren osalta¹⁷.

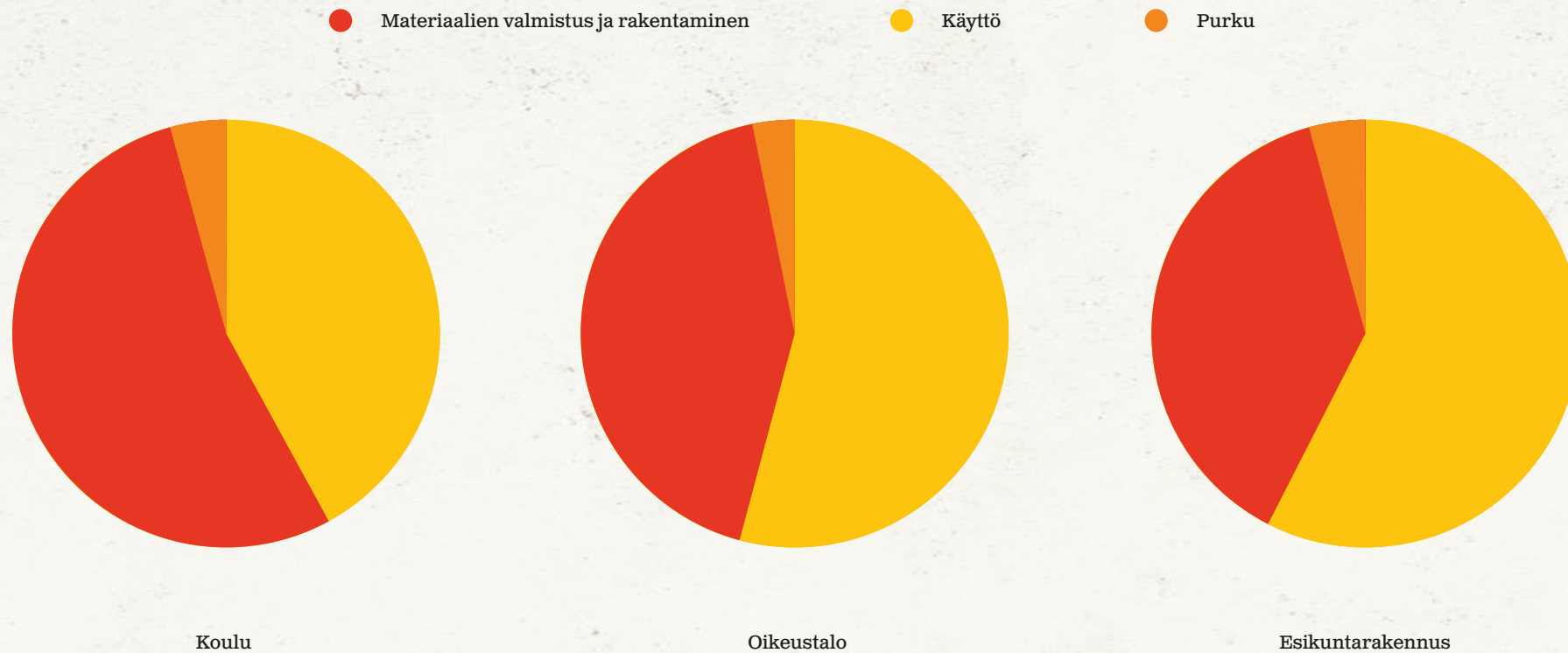
KOHTI ENERGIATEHOKASTA KOULUA

Millaisiin tuloksiin voidaan päästä, jos energiatehokkuus nos-tetaan toisen asteen oppilaitoksen rakennusvaiheessa kes-kiöön? OSAOn Haukiputaan yksikkö rakennettiin lämmön-tuotannon osalta mahdollisimman omavaraiseksi hyödyntä-mällä maalämpöä, aurinkopaneeleita ja -keräimiä. Lämpöä otetaan talteen myös ilmastoinnista, jäähdytinlaitteistoista ja harmaasta jätevedestä. Tätä kaikkea seurataan monitoimimit-tarein, joiden tuloksia havainnollistetaan opiskelijoille ja hen-kilökunnalle infotelevisioissa animaatioin, kuvin ja reaaliai-kaisin luvuin. Kilowattien lisäksi älykkään teknologian tuomia säästöjä konkretisoidaan euroina. Miljoonan euron panostus energiatehokkuuteen säästetään energiakuluissa jo 4–5 vuo-den aikana.¹⁸

Kouluyhteisö voi vaikuttaa päästöihin koko elinkaaren ajalta: rakennusten ja remonttien suunnitteluvaiheessa, arkipäiväisessä koulun infran käytössä sekä uudelleen-käytössä ja kierrättämisessä.

Voidaanko vanhalle koulurakennukselle tehdä mitään? Ilmastokriisin hillinnän kannalta korjausrakentaminen on yhtä olennaista kuin ilmastoystävälliset uudisrakennukset. Korjauskelpoista rakennusta ei ole järkeä purkaa energiate-hokkaamman rakennuksen tieltä. Vanha rakennus voidaan remontoida kustannustehokkaasti jopa nykymääräyksiä ener-giatehokkaammiksi. Erilaiset lämpöpumppuratkaisut, huk-kalämmön talteenotto, oma uusiutuvan energian tuotanto, rakennusautomaation hyödyntäminen ja parempi eristämi-nen ovat tehokkaita keinoja.¹⁹ Esimerkiksi öljylämmön vaihta-minen maalämpöön arvioitiin pienten ja keskisuurten raken-nusten, kuten koulujen, kohdalla pidemmällä tähtäimellä todella kannattavaksi sillä, esimerkiksi lämmityskustannuk-sissa säästö olisi jo 10 vuodessa n. 70 000 euroa, päästösääs-töistä puhumattakaan. Iin aseman koululla laskettiin päästö-vähennyksiksi 89 000 kg CO₂e/vuosi.²⁰

Puisen koulurakennuksen hiilidioksidipäästöjen jakautuminen elinkaaren eri vaiheisiin
(Kuvälähde: Senaatti-kiinteistöt)



Suurimmat päästöt aiheuttavat kokonaisuudet esikuntarakennuksessa olivat suuruusjärjestyksessä: kaukolämmön kulutus, sähkön kulutus, perustukset, välipohjat, kantavat seinät ja ulkoseinät.

VAIKUTTAMISTA JO SUUNNITTELUUN

Lukiolaiset opiskelevat hyvin erilaisissa koulurakennuksissa, hyvin erilaisissa kunnissa. Joissakin päästövähennykset ovat vain käyttäjien harteilla, joissakin on panostettu jo energianlähteen valintaan. Yksittäisen lukiolaisen vaikuttamispaletti rakentamiseen on pieni, mutta kohdalle voi osua myös uuden koulun rakentamista tai vanhan koulun pientäkin remontoimista, jotka nekin ovat lähteneet usein nimenomaan käyttäjien ilmaisemasta tarpeesta. Uusia kouluja on rakennettu viime vuosikymmenellä paljon, esimerkiksi Etelä-Savon kaikista koulurakennuksista noin viidesosa oli alle 10-vuotiaita.²¹

Sinun ei tarvitse olla rakentamisen asiantuntija, jotta voit lausua mielipiteesi uusiutuvan energiamuodon merkityksestä, vähäpäästöisemmän laitevaihtoehdon valinnasta tai terveellisestä koulurakennuksesta. Tärkeää on vedota asioista päättävien tahoihin, jotta he huomioisivat kestävyysvalinnoissaan ja etsisivät siihen alan asiantuntijat. Vaikuttaminen kuuluu myös uuteen lukion opetussuunnitelmaan, jossa mainitaan, että lukion toimintakulttuurin tulee tukea opiskelijan omaa aktiivisuutta ja yhteisöllistä toimintaa ja sen tulee edistää kaikkien opiskelijoiden mahdollisuuksia osallistua opiskeluympäristön ja toimintakulttuurin kehittämiseen.²² Joukkorahoitus tai yhteistyö paikallisen energiyhtiön kanssa voivat päästövähennysten lisäksi tehdä siitä vaikuttavampaa ja koko kunnan yhteisen asian.²³

Vaikuttamisen paikkoja lukiolaiselle ovat esimerkiksi yhteisiin tilaisuuksiin osallistuminen, joissa kerätään luokan mielipiteitä, tai vaikuttaminen itsenäisesti kuntalaisen roolissa.

Muhoksen uutta lukiorakennusta suunniteltaessa lukiolaiset osallistuivat esimerkiksi pohjapiirustuksen ja kalustuksen kommentointiin sekä ehdottivat aurinkopaneelien käyttöönottoa.²⁴ Uusia rakennusalueita, pyöräteitä tai koulun pihoja kommentoidessa on hyvä huomioida, että lopputulos on aina kompromissi asiantuntijoiden ja käyttäjien eduista käytävissä olevien resurssien rajoissa.²⁵ Jokaisella mielipiteellä on kuitenkin merkityksensä. Rakentamisen suunnittelu yhdessä kouluväen kanssa mahdollistaa koulurakennuksen tehokkaan käytön ja hyödyntämisen myös opetuksessa.²⁶

Useat uudemmissa kouluista on tehty yhteissuunnittelun keinoin, jossa loppukäyttäjät ovat asiantuntijoita, joiden toiveita kuunnellaan mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Kaikki nuoret eivät ole innostuneita oppilaskunnan hallituksessa tai nuorisovaltuustossa toimimisesta, joten kouluissa olisi tärkeää järjestää myös muita osallistumisen tapoja, kuten edellä. Kriitikoiden mukaan nuorten kuuleminen jää usein vielä teorian tasolle ja nuoret saattavat päätyä esimerkiksi ”valtaamaan” tiloja omaan käyttöönsä, kun heitä ei ole kuunneltu tai he eivät ole tienneet, miten vaikuttaa. Kaikkien koulun käyttäjien kuunteleminen vaatiikin uutta ajattelutapaa kaikilta suunnitteluun osallistuvilta.²⁷

Emme siis voi muuttaa mennyttä, mutta mitä voimme oppia? On hyvä ymmärtää, miten koulujen rakennustavat ja energiaratkaisut ovat kehittyneet ajan myötä. Se voi antaa käsityksen siitä, että nykykäytännöt ovat tietyn kehityksen tulos ja tulevaisuus voi olla erilainen. Koulurakennuksella on menneisyys. Sukelletaan siihen hetkeksi.

ENSIN PUUTA, SITTEEN KIVEÄ

1900-luvun alussa koulut olivat etenkin maaseudulla oman aikansa monitoimitaloja. Koulujen yhteydessä oli yleensä opettajan asunto sekä usein myös ulkorakennuksia ja puutarha. Maaseutukoulut rakennettiin pääosin hirsistä. Koulurakentamisessa korostui kestävyys, sillä niiden haluttiin siirtyvän sukupolvelta toiselle. Ennen 1950-lukua rakennetuissa kouluissa ja niihin liittyvissä asunnoissa oli usein uunilämmitys. Uudet koulut varustettiin vesikeskuslämmityksellä. Suunnittelussa tuli huomioida esim. tasaisen lämmönsiirron kannalta keskeinen sijainti, savupiipun paikka ja erityisesti kiinteän polttoaineen, kuten puun ja koksen, kuljetusreitit ja varastointi.

Toisen maailmansodan jälkeen kaupunkeihin ja taajamiin syntyi suomalaisen koulutalon juureva perusmalli, monikerroksinen, satulakattoinen rakennus. Talo seisoi yleensä pihan tai urheilukentän laidalla. Luokkahuoneet olivat yhdessä ja voimistelusalit toisessa siivessä. Koulujen yhteyteen saatettiin edelleen raivata opettajille omat kasvimaat ja oppilaille saatettiin edelleen rakentaa perinteiset ulkokäymälät. Kiinteät polttoaineet korvautuivat öljykattiloilla, joiden säiliöt sijoitettiin joko rakennukseen tai maahan.

KÄYTTÄJÄYSTÄVÄLLINEN JA TEKNISTYVÄ KOULURAKENNUS

1950-luvulta eteenpäin koulurakennukset alkoivat madaltua. Matalan koulun katsottiin olevan lähempänä lapsen mittakavaa ja liittyvän hienovaraisemmin ympäristöönsä. Käytäviä laajennettiin ja niistä avattiin portaikkojen ja lasiseinien välityksellä näkymiä ulos ja muihin tiloihin. Luokkahuoneiden valaistusta kehitettiin paremmaksi. Tiloihin saatiin valoa kahdelta puolelta, kun käytävän puoleisille seinille tehtiin yläikkunat. Kouluissa oli yleisimmin kaksi kerrosta ja tasakatto. Tilojen muunneltavuus ja laajennettavuus olivat suunnittelua hallitsevia tekijöitä. Kouluissa näkyi aikakauden henki: pyrkimys demokraattiseen, läpinäkyvään ja osallistavaan yhteiskuntaan. 1970-luvulla alettiin myös rakentaa monitoimitaloja, joissa koulu oli vain yhtenä osana.

Koulurakennukset myös teknistyivät muun yhteiskunnan mukana. Ilmanvaihtotekniikka muuttui muutamassa vuosikymmenessä painovoimaisesta koneelliseksi. 1970-luvulta eteenpäin on eletty täysin koneellisen ilmanvaihdon kautta. Lämmitys- ja vesitekniikan merkittävät uutuudet olivat termostaattinen patteriventtiili ja vipuhana. Nämä helppokäyttöiset, energiaa ja vettä säästävät innovaatiot syrjäyttivät vanhat

laitteet nopeaan tahtiin. WC-laitteiden huuhteluventtiilit toimivat pienemmillä vesimäärillä. Koulurakennuksissa käytettiin yhä enenevässä määrin sähköä, mutta toisaalta energiatehokkuuteen alettiin myös kiinnittää huomiota viimeistään 1970-luvun ”öljykriisien” jälkeen.

Lämmitystekniikka muuttui sekin. Kaukolämpö laajeni suuriin kaupunkeihin 1950- ja 1960-luvulla, mutta pienillä paikkakunnilla öljykattiloilla on edelleen merkittävä osuus koulujen lämmityksessä. Myös puu eri muodoissaan on edelleen merkittävä lämmitysenergian lähde. Lämmitystekniikka vakiintui jo 1960-luvulla käytäntöihin, jotka ovat olleet edelleen 2010-luvulla käytössä. Sääntötekniikka kehittyi, ja tilojen lämpötiloja voitiin säätää vuorokaudenaikojen ja viikonpäivien mukaan. 2010-luvulla rakennetuissa ja peruskorjatuissa lukiorakennuksissa voidaan nähdä pyrkimys kohti energiatehokkuutta, mutta samalla lisääntyvä laitteisto lisää energiankulutusta.²⁸

Lukuisissa lukioissa on viime vuosina otettu askelia aurinkoenergian hyödyntämiseen. Hyvinkään lukion uudisrakennuksessa aurinko tuottaa 20 % käyttöenergiasta. Salon lukion viereinen pelto on peitetty kolmella tuhannella aurinkopaneelilla. Omaa energiantuotantoa on myös hyödynnetty luonnon-tieteiden opetuksessa.²⁹

HYVINVOINTIA RAKENTEISIIN

Millaisissa tiloissa lukiolaisen on hyvä olla? NykYTEknologia mahdollistaisi meille rakennuksen, joka olisi hyvä sekä käyttäjille että ilmastolle. Jo perustuslain mukaan opiskelijalla on oikeus turvalliseen ja terveelliseen opiskelu ympäristöön. Monessa koulussa kärsitään kuitenkin esimerkiksi sisäilmaongelmista ja korjausrakentamista tehdään tämän takia paljon. Kuinka moni rakennuksista korjataan samalla kauemmas tulevaisuuteen katsoen? Moniko Suomen 2 599 peruskoulusta ja lukiosta ajattelee sekä nykyisten että tulevien opiskelijoiden hyvinvointia laajemmalla kantilta? Tämänhetkessä hallitusohjelmassa esitetään muun muassa, että koulujen merkitystä yhteisön keskuksena ja hyvinvoinnin edistäjänä vahvistettaisiin, energiatehokkuutta parannettaisiin ja lähiliikunta- paikkoja lisättäisiin.³⁰

Koulurakennuksen olisi mahdollista jopa olla hiilinegatiivinen, kuten Vantaan eräs päiväkotit. Tässä tapauksessa siis hiilikädenjälki on suurempi kuin hiilijalanjälki ja ilmastovaikutukset ovat positiiviset. Hirret toimivat hiilivarastona jo soveltuvat vielä jatkojalostukseen elinkaarensa lopussa. Kuten kaikissa hankinnoissa, myös puun osalta, on huomioitava alkuperä, jottei ilmastovaikutuksissa mennä ojasta allikkoon: puun täytyy olla peräisin metsistä, joissa esimerkiksi hiilivarastot ja hiilen sitoutuminen sekä monimuotoisuus on otettu huomioon.

Myös Pudasjärven hirsikampus lukioineen ja useat kunnan rakennukset on tehty hirrestä. Hiilivarastona toimimisen ohella hirsi on antibakteerinen ja erinomainen kosteudensitoja ja -luovuttaja, mikä parantaa sisäilman laatua. Hirsirakentaminen on suosiossa ja puun käyttöä ja vähähiilistä rakentamista edistetään myös valtion tasolta.³¹

Sekä koulurakennuksemme että käyttäjien hyvinvointiin ja hiilijalanjälkeen vaikuttaa se, miten koulussa käyttäydytään: opiskellaan, syödään, liikutaan. Tutkimuksessa todettiin, että opettajat saattavat uudessa koulussa jatkaa vanhoilla toimintatavoillaan, mikäli ohjeistusta uusien tilojen käyttöön ei ole tarpeeksi.³² Tätä tutkimustulosta voisi soveltaa myös energiatehokkuuteen: vaikka koulu olisi suunniteltu hiilinegatiiviseksi asti, käyttäjillä on vastuu käyttää koulua ja sen irtaimistoa ohjeistuksen mukaan. Koulupäivämme on nykyisin hyvin sidoksissa erilaisiin laitteisiin ja kojeisiin. Laitteet johdattavat meitä päivän askareista toiseen: ne mittaavat unemme laatua ja toimintamme aktiivisuutta, herättävät aamulla kouluun, toimivat oppimateriaaleina sekä harrastuspaikkoina ja tuudittavat vielä äänikirjan kautta uneen. Mikä on hyvinvoinnin kannalta sopiva määrä digiä? Seuraavaksi keskitymmekin digitalisaation vaikutuksiin hieman laajemmin.



ME KYSYIMME, ASIAANTUNTIJA VASTASI.



Asiantuntijana

Mona Moisala

Aivotutkimuksesta väitellyt psykologian tohtori,
työterveyspsykologi, Heltti Oy

KUINKA SAADA DIGITAALISUUDESTA IRTI HYVÄT PUOLET?

”Älylaitteet itsessään eivät ole haitallisia, sillä niitä voidaan käyttää viisaasti esimerkiksi oppimisen tukena. Päivän aikana olisi kuitenkin hyvä olla myös kokonaan älylaitteetonta aikaa, jotta kehittyvät aivot saavat lepoa viihteeltä ja informaatiotulvalta. Digilaitteet ovat vain osa nuoren arkea, johon pitäisi kuulua ruutuajan lisäksi myös riittävä määrä unta, liikuntaa ja kasvokkaista vuorovaikutusta.

Kehittyvien aivojen keskittymiskykyä varjellaan, jos nuoren annetaan tehdä pitkäjänteisemmin vain yhtä asiaa kerrallaan. Oppimistilanteessa nuorelle on turvattava mahdollisuus keskittyä opittavaan asiaan ilman häiriötekijöitä. Opiskelijoita on myös hyvä kannustaa pohtimaan kriittisesti omaa älylaitteiden käyttöään. Voisiko päivän aikana olla täysin laitteettomia hetkiä?”

DIGILOIKKA SÄHKÖISTÄÄ KOULUN

Digitalisaatio ja ilmastokriisin ratkaiseminen tuodaan usein esiin samassa lauseessa. Älykkäät sähköverkot, sähköistetty liikenne ja jakamistalous, vain muutamia esimerkkejä mainitaksemme, vaativat digitalisaatiota. Kolikolla on kuitenkin myös kääntöpuolensa. Digitalisaation kokonaisvaikutuksista ympäristöön on vielä vähän tietoa³³. Tiedetään kuitenkin, että ICT (tieto ja viestintäteknologia) tuottaa nyt saman verran ilmastopäästöjä kuin maailman lentoliikenne ja päästöt ovat vahvassa kasvussa. Aalto yliopiston tietoverkkotekniikan professorin Jukka Mannerin sanoin ”ICT:ssä enemmän on enemmän”. Tehokkaampia läppäreitä, suurempaa datavirtaa, isompia palvelukeskuksia. Sektori on kehittynyt jatkuvasti energiatehokkaammaksi, mutta laitteiston nopea kierto, ohjelmien muuttuminen raskaammiksi ja käytön lisääntyminen ovat syöneet nämä edut. Jos pahimmat skenaariot realisoituvat ja maailman ilmastopäästöistä 20 % vuonna 2030 syntyy ICT-sektorilta, digitalisaatiosta ei tullut ilmastokriisin ratkaisu vaan osa ongelmaa.

Voidaan olla montaa mieltä siitä, onko lukioissa vuodesta 2015 alkanut ”digiloikka” parantanut oppimistuloksia tai opiskelijoiden hyvinvointia. Lopputuloksena joka tapauksessa on, että ICT eli teknologian käyttö on lisääntynyt voimakkaasti opetuksessa. Teollisuudessa ja asumisessa digitalisaatio on tehostanut asioita ja pienentänyt ilmastopäästöjä. Onko näin asia myös opetussektorilla? Välttämättä ei.

Päästöjen laskeminen on monimutkaista. Otetaan esimerkiksi kuvitteellinen lukiolaisen kotitehtävä, jota opettaja on neuvonut taustoittamaan 15 minuutin videoklipillä. Hurjimpien arvioiden mukaan 80 %, netin tietoliikenteestä on juuri videoiden katselua. Lancasterin yliopisto on laskenut varttitunnin katselun vaativan 0,14 KWh Iso-Britanniassa tuotettua energiaa. Se vastaa noin seitsemän teekupin lämmittämiseen vaadittavaa energiaa³⁴. Vaikuttaa selkeältä, mutta todellisuudessa jo tämän tiedon muodostaminen vaatii pitkän tapahtumaketjun jäljittämistä. Tietokoneestasi tai puhelimesi näytöstä lähtee laitteiden ketju, jossa sähköä syövät palvelimet, tietoverkon eri osat, reitittimet ja modeemit. Olennaista on esimerkiksi se, missä palvelimet ja niitä varten rakennetut, usein valtavat konesalit, sijaitsevat. Jos ne ovat Intiassa tai Kiinassa³⁵, voit olla melko varma, että videotasi pyöritetään hiilivoimalla. Et valitettavasti voi valita käyttämäsi palvelinta. Käyttämäsi näytön kokoon ja videon resoluutioon voit tuki vaikuttaa itsekin.³⁶

Monimutkaisen luonteensa takia digitaalisuuteen liittyy paljon niin sanottuja epäsuoria päästöjä, joiden laskeminen on vaikeaa.

Tietokoneiden valmistusprosessissa kuluu suuria määriä energiaa, raaka-aineita ja vettä. Yhden 14 tuuman näytöllä varustetun läppärin ympäristökuormitus on 14,2 m³ vettä, 53 kg raakaöljyä, 107 kg rautamalmia ja 141 kg hiilidioksidia.³⁷ Itse päätelaite voi koostua yli 60 eri materiaalista, joista lähes kaikki ovat metalleja.

**DIGILOIKKA
SÄHKÖISTÄÄ
KOULUN.**



Kaivannaisteollisuuden hankintaketjut ulottuvat huonosti ympäristöään ja kansalaisiaan suojaaviin kehitysmaihin. Sektorin ilmastopäästöt tiedetään merkittäviksi, samoin eettiset ongelmat monien mineraalien kohdalla. Laitteet tuotetaan lähes poikkeuksetta Suomen ulkopuolella, paljolti Itä-Aasiassa. Tiivistettynä voidaan todeta, että koulujen digiloikka on osa ongelmallista ilmiötä, jossa me vauraissa maissa asuvat kulutamme yhä enemmän digipalveluja ja laitteistoa, mutta ympäristövaikutukset on siivottu kauas pois silmistämme.³⁸

RAVINTOKETJUN HUIPULLA ON SUURI VASTUU

On olennaista, että koko kouluyhteisö on informoitu siitä, että se elää materiaalisessa maailmassa ”ravintoketjun huipulla”. Koulussa on tehtävä näkyväksi se, millaisia uhrauksia yksi – kiistatta opetukselle hyödyllinen – päätelaite sisältää elonkehälle. On helppo käsittää, että jos huomioisimme maapallon resurssien riittävyyden, tietokoneen käyttöikä täytyisi olla kymmeniä, jopa satoja vuosia. Todennäköinen koululäppärisi käyttöikä on kuitenkin 3–5 vuotta. Miksi lukioissa ei voitaisi hyödyntää laadukkaita leasingkannettavia, jotka ovat tehneet yhden 3 vuoden kiertonsa yrityksessä? Tähän ajatukseen perustuu erään jyvaskyläläisen kiertotalousyrityksen bisnesidea. Sen väittämän mukaan yksi ”toisen elämän” lukiossa saanut kannettava tuo koululle 225 kg säästöt CO₂-päästöissä.³⁹ Olisi kasvatuksellisesti perusteltua, että vastuu laitteiden

hankinnasta ja huollosta voitaisiin ulottaa koko kouluyhteisön asiaksi. Nyt digilaitteisto opiskelijan näkökulmasta vain ilmestyy ja häviää kuin maaginen taikaesine. Tämä ei luonnollisesti lisää sitoutumista huolenpitoon.

Koulun olennaiset toimenpiteet voidaan jakaa ilmastonäkö-kulmasta hankintaan, käyttöön sekä uudelleenkäyttöön ja kierrätykseen. Käytön aikaisesta energiatehokkuudesta puhutaan paljon, kun taas valmistuksen aikaiset päästöt saattavat jäädä huomiotta: jopa 85 % kannettavan elektroniikan ilmastopäästöistä voi syntyä jo valmistuksen aikana.⁴⁰ Arvioiden mukaan joka viides tietokone Euroopassa on julkisen sektorin hankkima (2015). Esimerkiksi Oulun kaupunki hankkii päätelaitteita yli kolmella miljoonalla eurolla vuodessa. Laitehankinnoista vastaava toimittaja Atea kilpailuttaa koneet käyttäen yhtenä kriteerinä TCO-sertifiointia, joka tarkastelee laitteiden elinkaarta kaivoksilta kierrätykseen. Laitteiden toimitusketju on pystytty selvittämään 93 % tarkkuudella ja tekeillä on julkinen ja läpinäkyvä laskelma IT-laitteiden koko arvoketjun tuottamasta hiilijalanjäljestä. Hankintapuolen lisäksi kaupungin IT-laitteiden pakkausjäte pyritään minimoimaan, käytetyt työasemat ja älypuhelimet uusiokäytetään ja rikkoutuneet kierrätetään.⁴¹

On siis olennaisen tärkeää, että jokainen koulun ”materiaalikiertoon” tuleva laite olisi mahdollisimman ekologisesti tuotettu, energiatehokas, huollettavissa ja pitkäikäinen. Käyttäjien pitäisi omilla toimilla parantaa käytön aikaista

suoraa energiankulutusta. Tämä vaatii tietoisuutta eri menetelmistä. Laitetta pitäisi myös käyttää optimaalisen kauan. Elinkaaren lopussa pitäisi huolehtia asianmukaisesta kierrätyksestä, jossa päätelaitteiden raaka-aineet saataisiin hyödynnettäväksi uudelleen. Käyttäjien, tässä tapauksessa opettajien ja opiskelijoiden, tietoisuuden lisääminen päätelaitteiden energiatehokkaista käyttötavoista, ohjelmistopäivityksistä ja korjattavuudesta voisi olla yksi osa koulun pedagogiikkaa.⁴²

Laitteiden elinkaaritiedon omaksuminen ja ilmastoystävällinen käyttö voisi olla yhtä luonteva osa digiosaamista kuin esimerkiksi Abitti-järjestelmän hallitseminen. Perusasia on ymmärtää, että päästöt synnyttää datan liike eli toistokerrat. Esimerkiksi tallennuspilvessä sijaitseva ”liikkumattoman” datan päästökuorma on lähes olematon tähän verrattuna. Opettajat voisivat esimerkiksi pohtia didaktiikkaansa ja käyttämiään tehtäviä tämän tiedon valossa. Digitaalinen toiminta tuottaa myös opiskelijoille dataa, jota ei jälkeempäin välttämättä enää tarvitse.

Opiskelijoita voitaisiin ohjata ”digisiivoamaan” tällaista itse tuotettua turhaksi käynnyttä materiaalia digitaalisista ympäristöistä. Läppärit, dokumenttikamerat, smartboardit, dataprojektorit ja latausvaunut ovat tulleet luokkatiloihin jäädäkseen, joten digitaalisuus on siksi laskettava oppimiseen liittyväksi selviytymispäästökseksi. Digilaitteiston ja -palveluiden tarkoitukseton ja kohtuuton käyttö taas edustaa ylellisyyspäästöjä.

Digitalisaatio on joka tapauksessa poistamassa lukioista yhden luontevan tavarakierron. Paperista oppikirjaa on aiemmin myyty eteenpäin seuraavalle ikäluokalle tai luovutettu nuorempien sisarusten käyttöön. Luultavasti jälleenmyynti on kannustanut huolehtimaan kirjojen kunnosta. Sähköinen oppimateriaalilisenssi ei vaadi huolenpitoa tai mahdollista jälleenmyyntiä. Lukioista katoaa yksi tapa ymmärtää ja kokea kiertotalous omassa kouluarjessa.

KAIKKI KIERTÄÄ

Energiaa ei häviä, se vain muuttaa muotoaan, sanotaan. Öljy on syntynyt sedimentin alle hautautuneista kasveista ja eläimistä. Ihmiskunta tekee öljystä muovia, josta merkittävä osa päätyy luontoon ja siitä...

Suuri osa kulutustavaroistamme ei todellakaan muuta nopeasti muotoaan tästä eteenpäin ja esimerkiksi muovi äärimmäisen hitaasti. Osa tutkijoista suhtautuu hyvin skeptisesti siihen, voidaanko taloudellinen kasvu ”irtikytkeä” luonnonvarojen ylikulutuksesta.⁴³

Ilmastoviisas digiosaaminen on yksi tulevaisuuden taidoista.

Kiertotalous-käsitteen takana on tärkeä ajatus siitä, että hyvinvointimme on irrotettava uusien tavaroiden valmistamisesta. On jaettava, vuokrattava ja kierrätettävä. Viimeisten vuosikymmenien aikana neitseellisistä raaka-aineista valmistettavien kulutustavaroiden valmistus on kiihtynyt ja niiden käyttöikä lyhentynyt.

Tällä hetkellä maailmassa vain 10 % materiaalista palaa takaisin kiertoon, 90 % ei kierrä takaisin käyttöön. Luonnon monimuotoisuuden pelastaminen ja ilmastokriisin ratkaisu vaativat tuon suhdeluvun kääntämistä nopeasti toisin päin. Tämä tarkoittaa, että kiertotalouden ajattelu ja toimintamallit sulautuvat osaksi jokaista ammattia ja työtehtävää. Tästä huolimatta suomalainen koulujärjestelmä on toistaiseksi melko huonosti integroinut kiertotalouden osaksi opetustaan. Esimerkki kiertotalouden huomioimisesta opetuksessa saatiin Jyväskylässä, jossa paikallinen leipomo haastoi koko kaupungin lukiolaiset työelämäviikolla ideoimaan ylijäämätuotteidensa käyttöä.⁴⁴ Voisiko oppilaitos pohdiskella samaan tapaan yhdessä myös koulun omia käytäntöjä?

Uusiomateriaalista tehdyt tuotteet tuottavat myös päästöjä eli emme voi jatkaa ylikulutusta myöskään kierrätysmateriaalilla. Tavoitteena täytyy olla se, että luonnonvaroista tehtyjä tuotteita hankitaan vain todelliseen tarpeeseen, niitä huoleltaan ja ne käytetään loppuun. Miten onnistumme koululla tässä? Hankinnat eivät olleet merkittävän suuressa roolissa Kannaksen lukion hiilijalanjalan pilottilaskelmissa, mutta

on huomioitava, että laskelmiin liittyi paljon epävarmuustekijöitä.⁴⁵ Osuus tulee kuitenkin kasvamaan, sillä maksuttoman oppivelvollisuuden laajentaminen toiselle asteelle pakottaa koulut hankkimaan paljon esimerkiksi digitaalista välineistöä. On luonnollista, että yritysmaailma on kiinnostunut näistä kasvavista markkinoista. Opetusministeriö ja opettajien etujärjestön OAJ:n haluavat nekin tasa-arvon nimissä lisää henkilökohtaisia päätelaitteita kouluille.⁴⁶

Koululla olisi tärkeää mallintaa ja tehdä mahdollisen läpinäkyviksi tämä massiivinen hankintaprosessi. Minkä verran koulu käyttää vuodessa hankintoihin ja millaisia nämä ovat? Mitkä ohjeet ja linjaukset määrittelevät koulun hankintoja? Mistä hankinnoista rehtori päättää? Mistä hankinnoista päättävät opettajat ja millaisella ohjeistuksella? Koko kouluyhteisön ”päästöyleissivistykselle” olisi hyväksi, jos esimerkiksi kuluneen lukukauden hankinnat kerättäisiin ymmärrettäväksi dataksi, johon opiskelijoilla ja opettajilla olisi helppo pääsy. Henkilökunta ja opiskelijat voisivat myös tarkastella yhdessä hankintoja ja jakaa ne kategorioittain (esimerkiksi opetukselle ”välttämätön”, ”hyödyllinen” ja ”kiva lisä”). Hankintojen hiilijalanjalan huomioimisessa otetaan vielä alkuaskelia, mutta esimerkiksi Helsingin kaupunki tekee kokeiluja eri hankintayksilöissään.⁴⁷ Mikään ei estä juuri teitä nostamasta julkisuuteen kysymystä, voisiko oma kuntanne seurata tätä esimerkkiä?

Kaikissa tapauksissa on selvää, että meidän pitäisi pohtia äärimmäisen paljon enemmän hankintojamme ja niiden käytöikää – myös kouluissa. Kulutuksen vähentäminen on aina järkevin vaihtoehto ilmastoon ja luonnon monimuotoisuuden kannalta. Yksittäisen opiskelijan vastuu on huolehtia koulun tavaroista ja tarvikkeista asiallisesti. Liikunta-, kuvataide- ja urheiluvälineiden käyttö asianmukaisella tavalla, yleisen siisteyden ylläpito ja energiaviisaus sähkölaitteissa on kansalais-taito. Erityinen huomioi meidän on kuitenkin kiinnitettävä digilaitteisiin. Edistystä tapahtuu. Esimerkiksi Riihimäen kaupungin kaikissa perusasteen kouluissa on jo kiertotaloudesta vastaava opettaja.⁴⁸

KIERRÄTYS ON LOPUSSA

Kierrätyksen läpikäynti osion lopussa on tarkoituksellista. Se on, kuten alussa todettiin, varsin vähämerkityksellinen osa ilmastopäästöjä. On ymmärrettävää, että varhaiskasvatukses-sa ja alaluokilla keskitytään pienempiin asioihin, mutta luki-ossa ja aikuisten kanssa resurssit olisi syytä käyttää päästöjä merkittävästi vähentäviin tekoihin.

Meidän on muutenkin alettava kiinnittää huomio tavarakierron alkupisteeseen kulutuksessamme – hankintahetkeen.

Kouluilla voi olla hyvin erilaiset lähtökohdat jätteiden vähentämisessä ja lajittelemisessa. Osassa ollaan alkutekijöissä tai lajittelu toimii heikosti. Toisessa ääripäässä esimerkiksi Vihreä lippu -toiminnan kautta on voinut syntyä käytäntöjä, joita voitaisiin hyödyntää myös laajemmin. Ratkaisuja ei siksi voida tuoda kouluihin ulkoapäin, vaan niiden on itse löydettävä ongelmakohdat. Ensimmäisiä askeleita jätteiden minimoin-tiin on se, että jäte tehdään ”näkyväksi”. Tämä tarkoittaa huomion kiinnittämistä jättemäärään, kierrättämis- ja uudelleen-käyttömahdollisuuksiin. Mikäli kouluissa ei ole mahdollista kierrättää ja kompostoida, pitäisi tutkijoiden mielestä keskit-tää energia jätteiden vähentämiseen.⁴⁹

Toinen aivan loppuun jätettävä asia on kompensointi, josta puhutaan nykyään paljon. Siinä piilee riski omien päästövähennystoimien ulkoistamisesta muualle ja arjen jatkamisesta ennallaan. Usein kompensoinnilla saavutettavat vähennykset myös todentuvat vasta pidemmän ajan kuluttua, joten on ensi-sijaista vähentää päästöjä ja jättää kompensointi niihin välttä-mättömyyspäästöihin, joita ei ole hyvinvoinnin nimissä mah-dollista vähentää.⁵⁰ Pienien ja suurien päästövähennysten lisäksi koulu ympäristöineen sisältää kuitenkin myös erilaisia mahdollisuuksia omaan hiilensidontaan.

RAKENTEISIIN PIILOTETUT LUONNONVARAT

Olemme keskittyneet tässä oppaassa erityisesti käytön aikaisiin päästöihin, sillä elinkaaren huomioiminen kaikissa infran osioissa olisi näissä puitteissa mahdotonta. Sama ongelma koskettaa myös esimerkiksi ruoan alkuperää tai sähköauton akkujen vaatimia metalleja, joista ICT-alakin kilpailee. On kuitenkin hyvä hieman kiinnittää huomiota siihen, ”mitä koulu on syönyt”.

Moni meistä on kadottanut linkin luontoon, ei näe itseään osana sen kiertoa, saati ymmärrä omaa riippuvuuttaan ”luonnon infrasta”. Harvat koulut rakennetaan lähimetsän huolella kasvatetuista puista, harva näkee pihapuiden muuttuvan puusepän käsittelyssä huonekaluiksi ja käyttöesineiksi tai lämmittää kotinsa säästävaisesti itse tekemillään haloilla. Sähkö vain tulee pistorasiasta ja uutta tavaraa koulun ovesta. Emme välttämättä pysähdy miettimään, kauanko käyttämiemme muovituotteiden öljyn muodostuminen on luonnossa kestänyt, paljonko hiilipäästöjä uusien pulpettien elinkaaren aikana on syntynyt tai paljonko hiiltä koulurakennus on sitonut. Olisi hyvä välillä tutkia kaikkea sitä lajikirjoa, työtä ja rahaa, jota koulun rakenteet, irtaimisto, ruoka ja energia ovat ”syöneet”. Luonto on ihmisen näkökulmasta kuin huoltovarmuusvarasto, jota ei ole järkevää pilata. Mitä monimuotoisempaa luonnon pidämme, sitä enemmän mahdollisuuksia meillä on hyvinvoivaan ja vähähiilisempään elämään ja tuleviin muutoksiin sopeutumiseen. Mitä innovaatioita luonto onkaan jo keksinyt? Luonnon matkiminen voi tuottaa meille ratkaisuja vaikkapa aurinkoenergian tehokkaampaan hyödyntämiseen.⁵¹

Kun ihminen sörkkii aineiden kiertoa, on seurauksena ympäristöongelmia, kuten tämän oppaan keskiössä oleva hiilenkierron häiriintyminen. Valtavien hiilivarastojen ovet on avattu ja hiilen luonnollista kiertoa nopeutettu. Hiilen päästämisen ilmakehään aiheuttaa muutoksia, jotka ovat nopeampia kuin missään aiemmassa ilmastomuutoksessa. Kuinka voimme kouluissa nähdä roolimme osana luonnon ”Kaikki kiertää” -periaatetta? Eikö kouluissakin voisi olla sama periaate? Voisimme opetella näkemään jätteet roskien sijaan arvokaina raaka-aineina. Voisimme tutkia sitoutuneen hiilen määrää rakenteissa ja pihojen kasvillisuudessa. Mitä enemmän kouluissa saadaan rajattua päällystettyä piha-aluetta ja sen tilalle viheralueita ja puustoa, sitä enemmän piha sitoo hiiltä. Yksi pihakoivu varastoi kahden vuosikymmenen aikana hiiltä määrän, jolla voitaisiin ajaa henkilöautolla helposti Oulusta Helsinkiin.⁵²

Kasvatuksella, viestintätyyleillä ja kuvavalinnoilla on iso valta siihen, kuinka tärkeänä pidämme ilmastoa, luontoa tai rakennettua ympäristöä. Toiset ymmärtävät ilmastokriisin vakavuuden nähdessään omin silmin muutokset lähiluonnon rakenteissa, ekosysteemeissä, koko elonkehässä. Toiset puolestaan heräävät ihmisten hätään: rakennetut ympäristöt eivät kestäkään muuttuvaa ilmastoa, koulut jäävät nousevan merenpinnan alle tai kuivuus estää viljelyn. Välttämättömyys- ja ylellisyyspäästöt pistävät ajattelemaan vastuutamme sekä toisia ihmisiä että muita elollisia kohtaan. Olisiko mahdollista nähdä koulun rakenteet yhteisinä luonnonvaroina, jotka olisi tarkoitus säästää vielä tulevillekin sukupolville?

Jos emme ymmärrä ympäröivän luonnon tai koulurakennuksemme toimintaa ja elinkaarta, kuinka osaisimme arvostaa niitä?

Ympäristösuhteen katsotaan olevan yksi lähtökohta ekososi-aaliselle elämäntavalle, joten emme voi kiistää tämän suhteen ylläpitämisen tärkeyttä kaikilla ikätasoilla. Yhdeksi ympäristökriisin taustatekijöiksi on esitetty nimenomaan luontoa koskevan ymmärryksen puutetta. Vastuullisen ympäristösuhteen muodostuminen alkaa jo pienenä, joten pienten kanssa voi keskittyä esimerkiksi metsäluonnon tutkimiseen ja sen linkittämiseen paperin ja pahvin säästeliääseen käyttöön, vanhempien opiskelijoiden ja aikuisten kanssa monimutkaisempiin ilmiöihin. Koulun rakenteiden tutkimisella ja lähiympäristön hyödyntämisellä voi olla merkittävä osa ympäristövastuulliseksi kansalaiseksi kasvamista myös lukiossa.⁵³

**NÄKYVÖ HIILIKÄDENJÄLKESI
NYT JA TULEVAISUUDESSA?**

Kouluja rakennetaan, remontoitaan ja käytetään jatkuvasti. 100 000 lukiolaista käyttää rakenteita, jotka aiemmat sukupolvet ovat heille luoneet. Millaiselta näyttää koulurakennus, joka toimii suunnannäyttäjänä hiilineutraaliin tulevaisuuteen ja joka ottaa huomioon myös tulevat sukupolvet?

Ehkäpä koulu voitaisiin nähdä entistä enemmän koko yhteisön keskuksena, jossa yhteistyö kukoistaa ja kestävä elämäntapa on yhteinen tavoite? Voitaissiinko koko koulua rakenteineen ajatella enemmän myös oppimisympäristönä, jossa perinteiset tilat voisivat saada uudenlaisia käyttötarkoituksia oppimistiloina? Esimerkiksi kotitalousluokkien ja ruokasalin läheisyys voisi auttaa laaja-alaisen opintokokonaisuuksien toteuttamista ruokateemoihin liittyen tai käytävät voisivat toimia vaikkapa näyteikkunoina koulun tilojen reaaliaikaiseen sähkönkulutuksen seurantaan. Tilojen monikäyttöisyydellä ja muunneltavuudella on myös ekologinen hyöty, kun tilat eivät ole tyhjillään. Esimerkiksi Espoon Mainingin koulussa koulun infrasta saadut tiedot on otettu opetuksessa hyötykäyttöön uuden digitaalisen palvelun avulla. Tämänkin oppaan taustalla olevassa Ilmastolukiot-hankkeessa on käynnissä Koulun hiililaskurin suunnittelu, missä toiminta-ajatus olisi samankaltainen, mutta hiilipäästöjen näkökulmasta: koulun päästöt esille ruoan, liikkumisen, infran ja asenteen osalta, tiedot käyttöön opetuksessa ja arjessa sekä yhteisessä päästövähennysten suunnittelussa.⁵⁴

Yksittäisen opiskelijan mahdollisuudet vaikuttaa koulunsa infran hiilidioksidipäästöihin ovat rajalliset ja vaativat sitkeyttä. Liittoudu muiden kanssa, jos mahdollista. Voitte olla laittamassa liikkeelle prosessia, jonka tulokset voivat näkyä isosti tulevaisuudessa. Mutta mitä kannattaa tehdä konkreettisesti? Seuraavassa tärkeimmät toimenpiteet.

1. Koulun lämmitysenergian ja käyttösähkön päästötömyys. Merkityksellisin teko on aloittaa/edistää keskustelua siitä. Jos tämä keskustelu on alkutekijöissä, voit ensimmäiseksi lisätä kouluväen tietoisuutta siitä, mistä koulun energia on peräisin. Tämän jälkeen voitte nostaa keskusteluun koulun siirtymisen uusiutuviin energialähteisiin.

2. Ilmasto hankintakriteerinä. Selvitä, mikä hankintayksikkö vastaa koulusi digilaitteista. Tiedustele, milloin sen kestävän hankinnan strategia ja ohjeistus on päivitetty. Onko kilpailutuksessa huomioitu ilmastonäkökulma (esim. tuotteiden hiilidioksidipäästöt kriteerinä)?

3. Koulun digilaitteiston käyttö. Aloita keskustelu siitä, millä tavoin tietokoneiden käyttöikää voitaisiin pidentää. Myös energiaviisaan ”käyttöetiketin” luominen ja vakiinnuttaminen käytäntöön olisi tärkeää.

4. Arjen energiasäästöt. Kehittele, kerää ideoita ja vie eteenpäin ajatuksia siitä, miten koululla voitaisiin toimia resurssiviisaammin. Pienet muutokset koulusi toimintakulttuurissa tuovat ajan myötä suuria säästöjä. Levitä ideoita myös muihin kouluihin, jos mahdollista.

Mikä on se merkittävä sysäys, joka saa muutoksen alkuun? Onko se lukiolaisnuorten uusiutuvaa energiaa vaativa viesti päättäjille, koulun johdon aloittama selvitystyö hankintojen vastuullisuudesta vai lähiseudun yrityksen kiinnostus yhteistyöhön vähähiilisyys-tavoittelussa?

Kuten muissakin osioissa, myös infran osalta vaaditaan muutoksia eri tasoilla, jotta tavoitteet hiilineutraalista Suomesta saavutetaan myös energiankulutuksen, rakentamisen ja hankintojen osalta vuonna 2035. Tarvitaan tarkkaa suunnittelua, koko koulun elinkaareen ulottuvaa ajattelua ja kriisitietoista asennetta. Aktiivinenkaan nuorisoporukka ei kuitenkaan voi kantaa koulun johdon ja päättäjien vastuuta. Millaisia mahdollisuuksia sinä näet teidän koulunne muutoksessa rakenteiden osalta? Onko edes matalalla roikkuvia hedelmiä poimittu vai pitäisikö tavoitella saman tien kohti suurempia muutoksia koko yhteisön voimin? Nyt on aika katsoa koulua pintaa syvemmälle.

LÄHTEET

1 Lewis Akenji et al. 1.5-Degrees Lifestyles: Towards A Fair Consumption Space for All. Erityisesti raportin sivut 42-43. Viitattu 18.10.2021.

2 Uusitalo et al. Kannaksen lukion hiilijalanjäljen kartoitus. Lahti 2021, 25.

3 Mike Berners-Lee. How Bad Are Bananas? Carbon footprint of everything. Profile Books 2020, 1-10.

4 Adrian Kingsley-Hudges. How much CO2 are your Zoom meetings generating? Verkkoartikkeli ZDNet- internetsivustolla 23.4.2021. Viitattu 27.9.2021; Jeremiah Rodriguez. Turning cameras off during Zoom meetings can help the climate, study finds. Verkkoartikkeli CTVNews- internetsivustolla 17.1.2021. Viitattu 27.9.2021.

5 Lewis Akenji et al. 1.5-Degrees Lifestyles: Towards A Fair Consumption Space for All. Erityisesti raportin sivut 42-43. Viitattu 18.10.2021;

6 Ilmasto-opas.fi Kotitalouksien kulutuksella on merkittävä ilmastovaikutus. Artikkelin Ilmasto-opaan internetsivustolla. Viitattu 21.10.2021.

7 Niina Mykrä. Peruskoulu ekologista kestävyttä edistämässä: Toiminnanteoreettinen tutkimus koulun monitasoisesta muutoshaasteesta. Tampereen yliopiston väitöskirja. Kasvatustieteiden ja kulttuurin tiedekunta 2021, 376.

8 Johanna Matinmikko et al. Älykäs koulurakennus. Verkkoartikkeli OSAO:n internetsivustolla 1.4.2020. Viitattu 4.10.2021.

9 Henkilökohtainen tiedonanto. Sähköpostiviestintä Muhoksen lukion rehtori Minna Kemppaisen kanssa 20.10.2021.

10 Näin ainakin lahtelaisen Kannaksen lukion kohdalla. Uusitalo et al. Kannaksen lukion hiilijalanjäljen kartoitus. Lahti 2021, 5. Infran osuus päästöistä voi esimerkiksi kirjastojen kohdalla olla vielä huomattavasti suurempi. Outi Ugas et al. Kirjastot matkalla hiilineutraaliin jakamistalouteen. Selvitys Suomen yleisten kirjastojen ilmastovaikutuksista ja kädenjäljestä. Positive Impact, 2021, 14.

11 Teemu Hokkanen et al. Pohjois-Pohjanmaan lukiolaisten valmiudet ilmastotekoihin koulun viitekehityksessä. Oulun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunta 2021, 26-29.

12 Hallitse huonelämpötiloja. Verkkoartikkeli Motivan internetsivustolla. Viitattu 23.9.2021.

13 Eeva-Lotta Apajalahti et al. Energise-kokeilut Suomessa. Helsingin yliopisto, kuluttajatutkimuskeskus 2019, 16.

14 Reetta Huomo & Hanna-Mari Juvonen, Helsingin kaupunki. Ilmastoviisaalla suunnittelulla voidaan vähentää lähes kolmasosa urakan päästöistä. Verkkoartikkeli Helsingin kaupungin sivuilla 7.4.2021. Viitattu 21.10.2021; Heli Satuli. Kiertotalouden sääntelyssä on otettu vasta alkutahdit. Verkkoartikkeli Rinki-lehdessä 16.6.2021. Viitattu 21.10.2021.

15 Paula Sankelo ja Katriina Alhola. Kohti vähäpäästöistä rakennuskantaa. Suomen ympäristökeskus 2020, erityisesti 1-5.

16 Joutsenmerkin kriteerit. Pientalot, kerrostalot, koulu- ja päiväkotirakennukset, (versio 3.13), 31. Viitattu 23.9.2021.

17 Ympäristöministeriö, Vähähiilisen rakentaminen tiekartta. Verkkoartikkeli Ympäristöministeriön internetsivustolla. Viitattu 21.10.2021.

18 Johanna Matinmikko et al. Älykäs koulurakennus. Verkkoartikkeli OSAO:n internetsivustolla 1.4.2020. Viitattu 4.10.2021.

19 Paula Sankelo ja Katriina Alhola. Kohti vähäpäästöistä rakennuskantaa. Suomen ympäristökeskus 2020, 7–8.

20 Tuomivaara Henri. Jakun koulun lämmitysmuodon muuttaminen öljylämmityksestä maalämpöön. Opinnäytetyö, Oulun ammattikorkeakoulu. Erityisesti sivut 46–51; Iin kunta. Koulu maalämpöön, Ii Asema. Verkkoartikkeli. Viitattu 1.11.2021.

21 FCG Konsultointi Oy. Terveet tilat 2028. Yleissivistävien oppilaitosten nykytilaselvitys. Erityisesti sivut 22–23.

22 Opetushallitus. Lukion opetussuunnitelman perusteet 2019: Opiskelu ympäristöt ja menettelmät. Opetussuunnitelma Opetushallituksen verkkosivuilla.

23 Solar schools. Our campaign to put crowd-funded clean energy in Britain's classrooms. Artikkeliverkkosivustolla. Viitattu 30.11.2021.; Susanna Haanpää. Aurinkolämpö ja maalämpö lämmittävät koulun. Artikkelihelenin verkkosivustolla. Viitattu 30.11.2021.

24 Henkilökohtainen tiedonanto. Sähköpostiviestintä Muhoksen lukion rehtori Minna Kemppaisen kanssa 20.10.2021.

25 Henkilökohtainen tiedonanto. Puhelinkeskustelu Oulun kaupungin vuorovaikutussuunnittelija Mervi Uusimäen kanssa. 18.10.2021.

26 FCG Konsultointi Oy. Terveet tilat 2028. Yleissivistävien oppilaitosten nykytilaselvitys. Erityisesti sivut 75–78.

27 Minna Lumme (toim.), 2018. Oppimisympäristöjen tilojen uudenlainen käyttäminen. Erityisesti sivut 30–33.

28 Koulurakentamisen historiaa. Arkkitehtuurimuseon näyttelyyn Maailman paras koulu liittyvä tietopaketti. Lainattu 24.9.2021; Lehtinen Taru et al. Peruskoulut ja energiatehokkuus – Tilallisista ja toiminnallisista suunnitteluperiaatteista. Tampereen teknillisen yliopisto 2018, 6–9, 76.

29 Salon lukion aurinkosähkölaitos kasvaa Suomen toiseksi suurimmaksi. Salon Seudun Sanomat 15.1.2018. Viitattu 19.10.2021; Hyvinkään lukion opiskelijat siirtyvät aurinkovoimaa hyödyntävään Kipinä-taloon huomenna. STT:n tiedote 10.2.2021. Viitattu 19.10.2021.

30 FCG Konsultointi Oy. Terveet tilat 2028. Yleissivistävien oppilaitosten nykytilaselvitys.

31 Honkarakenne Oyj. Vantaalle nousee hiilinelätiivinen hirsipäiväkotinä – ensimmäistä kertaa Suomessa. Lehdistötiedote Honkarakenteen internetsivustolla 6.5.2021. Viitattu 21.10.2021;

Pudasjärven keskustaan rakennetaan kesäviä asuinkerrostaloja. Verkkoartikkeli Talotekniikka-lehdessä 28.8.2020. Viitattu 21.10.2021.

32 Kattilakoski 2018. Muutto uudenlaiseen kouluun stressaa henkilöstöä.

33 Timo Seppälä. Suomen ICT-päästöistä valtaosa syntyy rajojen ulkopuolella – ja siksi raportointia on muutettava. Verkkoartikkeli Etlan internetsivustoilla 7.1.2021. Viitattu 1.11.2021; Hiekkanen Kari et al. Energy and electricity consumption of the information economy sector in Finland. Tutkimusraportti. Erityisesti sivut 18–20.

34 Jonathan Leake. Energy used in streaming one film on Netflix makes 60 cuppas. Verkkoartikkeli The Timesin internetsivustolla 12.3.2019. Artikkelimaksumuurin takana. Viitattu 27.9.2021.

35 Ympäristöjärjestö Greenpeace arvioi, että 73 % Kiinassa olevista palvelemista toimii kivihiilellä tuotetulla energialla. Hannu Toivonen. Tietotekniikka voi olla jopa lentoliikennettä isompi päästöjen lähde. Verkkoartikkeli Maailma kuvalehden internetsivustolla 17.12.2020. Viitattu 28.9.2021.

36 Hannu Toivonen. Tietotekniikka voi olla jopa lentoliikennettä isompi päästöjen lähde. Verkkoartikkeli Maailma kuvalehden internetsivustolla 17.12.2020. Viitattu 28.9.2021; Antti

Lehtinen. Kuluttajan vaikea arvioida datan käytön vaikutuksia energiankulutukseen ja ympäristöön. Verkkoartikkeli SITRA:n internetsivustolla 7.6.2020. Viitattu 28.9.2021.

37 Ilmastokeskustelu käy kuumana mutta harvoin puhutaan informaatioteknologian ekologisesta jalanjäljestä. Verkkoartikkeli Huoltovarmuuskeskuksen Kriittiset materiaalit ja huoltovarmuus internetsivustolla. Viitattu 18.10.2021; Anna Härri. Elektroniikan ilmastovaikutus on jäätävän suuri. Verkkoartikkeli EETTI ry:n internetsivustolla. Viitattu 18.10.2021

38 Karoliina Knuuti ja Mika Niskanen. Hiilineutraali valtio, jossa asustaa hiilisyöppö kansa – ulkoistammeko päästömme? Maailman kuvalehden verkkoartikkeli 4.3.2021. Viitattu 18.10.2021.

39 Lukiolaiskannettava. Lukioid suunnannäyttäjinä myös kestävässä kehityksessä, ole mukana! Verkkoartikkeli Lukiolaiskannettavan sivuilla 23.3.2021. Viitattu 21.10.2021.

40 European Environmental Bureau. Coolproducts don't cost the Earth – Briefing. Tiivistelmä raportista EEB:n internetsivustolla. Erityisesti sivu 5; Henri Purje. Eettisempää elektroniikka. Opas kestäviin julkisiin hankintoihin. Eetti ry 2015, erityisesti sivu 4, 11.

41 Petri Kaski. Kestävät hankinnat ja valinnat tietotekniikassa. Oulun Digin powerpoint-esitys 28.9.2021. Viitattu 28.9.2021; Henri Purje. Eettisempää elektroniikka. Opas kestäviin julkisiin hankintoihin. Eetti ry 2015, s.3, 18. Atea. Kierrätetty IT, kestävämpi tulevaisuus.

Atean internetsivusto. Viitattu 1.11.2021.; Henkilökohtainen tiedonanto. Sähköpostiviestintä Petri Kasken kanssa 28.10.2021.

42 Jáchym Judl et al. ICT-päätelaitteisiin liittyvät materiaali-, energia- ja ilmastokysymykset. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 2020:12, erityisesti 30, 35–37, 83–84.

43 Nani Pajunen. Luonnonvarojen käytön irtikytkentä talouskasvusta – onko se mahdollista? Verkkoartikkeli SITRA:n internetsivustolla 13.4.2021. Viitattu 15.10.2021; Miksi puhe irtikytkenästä on niin hankalaa? Verkkoartikkeli BIOS-tutkimusyksikön internetsivustolla 16.4.2021. Viitattu 15.10.2021.

44 Maria Karttunen. Kuusi faktaa kiertotaloudesta. Verkkoartikkeli SITRA:n internetsivustolla. Viitattu 18.10.2021; Eero Jalava et al. Kiertotalouden vaikutukset työhön ja osaamiseen. Osaamista kehittämällä kohti reilua siirtymää. Sitran työpaperi 2021. Viitattu 18.10.2021. Erityisesti 29–30; Gradian lukiolaiset ratkovat yritysten haasteita ja tutustuvat työelämään Innoviikolla 19.–23. huhtikuuta. Gradian tiedote internetsivuillaan 13.4.2021. Viitattu 18.10.2021.

45 Lahtelaisessa Kannaksen lukiossa ne olivat noin 15 % kaikista hiilidioksidipäästöistä. Uusitalo et al. Kannaksen lukion hiilijalanjäljen kartoitus. Lahti 2021, 17.

46 Erika Tanhua-Piironen et al. Digiajan peruskoulu II. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2020:17, erityisesti s.95. OAJ:n askelmerkit digiloikkaan. Kannanotto OAJ:n internetsivustolla. Viitattu 15.10.2021.

47 Helsingissä panostetaan hiilijalanjäljen huomioimiseen hankinnoissa – ensimmäiset casekuvaukset ilmestyneet. Verkkoartikkeli Uudenmaan liiton internetsivustolla. Viitattu 19.10.2021.

48 Marke Harkas. Riihimäen kaikissa kouluissa on kiertotalousvastaava. Tiedote Riihimäen kaupungin internetsivustolla 21.7.2021. Viitattu 22.10.2021.

49 Laura Virtanen. Ensiaskleet kohti suomalaista Zero Waste -koulua. Pro gradu -tutkielma Tampereen yliopisto 2019. Kasvatustieteiden tutkinto-ohjelma. Erityisesti sivut 23, 75–76.

50 Finnwatch. Anekauppaa vai ilmastotekoja? Vapaaehtoisen päästökompensaation kysyntä, tarjonta ja laatu Suomessa. Raportti, kesäkuu 2021. Erityisesti sivut 104–109.

51 Pilvi Pitkäranta. Oulun yliopiston tutkimus: Perhosten siivistä on löytynyt ratkaisu tehokkaampaan aurinkoenergiaan. Uutinen Ylen internetsivustolla 24.6.2020.

52 Johanna Mehtola. Terveysteksti. Verkkoartikkeli Suomen Luonto -lehdessä 10.2.2016. Viitattu 1.11.2021; Oulun hiilinielut. Artikkelin Oulun kaupungin internet-sivustolla. Viitattu 1.11.2021

53 Niina Mykrä. Peruskoulu ekologista kestävyttä edistämässä: Toiminnanteoreettinen tutkimus koulun monitasoisesta muutoshaasteesta. Tampereen yliopiston väitöskirja.

Kasvatustieteiden ja kulttuurin tiedekunta 2021, 182, 342-345. Alina Mikkola. Yhteiskunnan luontosuhteen representaatiot antroposeenin ilmastomuutoksen aikakaudella. Opinnäytetyö. Tampereen yliopisto, 2020. Erityisesti 27-29.

54 FCG Konsultointi Oy. Terveet tilat 2028. Yleissivistävien oppilaitosten nykytilaselvitys. Erityisesti sivut 62-63; Minna Lumme (toim.). Oppimisympäristöjen tilojen uudenlaisen käyttäminen. Erityisesti sivut 74-75; NCC. Uudenlaiset oppimisen tilat. Verkkoartikkeli NCC:n internetsivustolla. Viitattu 1.11.2021; Laura Saraste-Mäkinen. Mainingin koulussa rakennus osallistuu opetukseen. Verkkoartikkeli NCC:n internetsivustolla 9.12.2019. Viitattu 1.11.2021; Ilmastolukiot-hanke. Koulun hiilijalanjälkilaskuri. Verkkoartikkeli Ilmastolukiot-hankkeen internetsivustolla. Viitattu 1.11.2021.



**MITEN PUHEET
MUUTTUISIVAT
TOIMINNAKSI?**

6. ASENNE

Oppaan viimeisessä luvussa koulun roolia ilmastonmuutoksen hillinnässä tutkitaan asenteen kautta. Aluksi tarkastellaan ilmastovastuullisuutta globaalin oikeudenmukaisuuden, opetuksen ja koulun ilmapiirin näkökulmista. Seuraavaksi pohditaan vastuun jakautumista kouluyhteisössä sekä käytöksen taustatekijöitä. Lopuksi peilataan nykyhetkeä niin menneeseen kuin tulevaan. Konkreettisemmat Ruoka-, Liike- ja Infra-luku saavat nyt seurakseen sen kaikista tärkeimmän pohdinnan: **miten puheet muuttuisivat toiminnaksi?**

MIKSI ON OIKEIN TOIMIA?

Halu muutokseen lähtee tavallisesti siitä, että nykyistä olotilaa pidetään jollakin tapaa ongelmallisena. Ilmastokriisin pohjalla on kysymys oikeudenmukaisuudesta. Ilmasto-oikeudenmukaisuuden ajatus lähtee ymmärryksestä, että ilmastonmuutokseen vähiten vaikuttaneet ihmiset kärsivät ensin ja eniten. Eniten ilmastonmuutosta edistäneet maat taas kärsivät vähiten, sillä ne ovat tällä



Kuva 8. Aiempiin lukuihin verrattuna asenteen osuutta päästöihin on vaikeampaa mitata. Voivatko koulun päästöt vähentyä ilman koko koulun yhteistä ilmastoasennetta?



edistämisellä (fossiilinen teollisuus) hankkineet parhaat resurssit sopeutua muutokseen. Tämän ymmärtäminen voi synnyttää halua muuttaa tilannetta.

Edistämällä koulusi muuttamista hiilineutraaliksi estät pieneltä osin epäoikeudenmukaisen ja tuhoisan tilanteen kärjistymisen.

Globaalin oikeudenmukaisuuden lisäksi kysymys on tietenkin myös ajallisesta ja sukupolvien välisestä oikeudenmukaisuudesta. Nuoret eivät voi hyvin ajatellessaan tulevaisuuttaan lämpenevässä maailmassa. Syksyllä 2021 julkaistussa kyselytutkimuksessa tiedusteltiin 10 000 nuoren ilmastohuolia kymmenessä maassa. Kolme neljäsosaa heistä piti tulevaisuutta pelottavana.¹ Lukema kertoo millaisen huolenaiheen kanssa painimme.

Tuleville sukupolville ei pitäisi säilyttää kohtuutonta ilmasto- taakkaa. Tätä tekijää ovat korostaneet ne portugalilaiset nuoret, jotka vuonna 2020 haastoivat Euroopan ihmisoikeustuomioistuimeen 33 Euroopan valtiota, mukaan lukien Suomen. Valituksessa vedottiin Euroopan ihmisoikeussopimuksen lupaukseen turvatusta oikeudesta elämään. Ilmastokriisiä ei välttämättä ratkaista lakituvassa, mutta nuorten viestin heidän turvallisuutensa laiminlyönnistä onkin tarkoitus hätkähdyttää ja herättää päättäjiä.²

Olemme tässä oppaassa seuranneet ilmasto-oikeudenmukaisuuden ajatusta Henry Shuen (1993) kehittämän jaottelun kautta. Sen mukaan jokaisella täytyy olla oikeus välttämättömään inhimilliseen toimeentuloon (välttämättömyyspäästöt) vaikka tästä aiheutuukin päästöjä. Päästöjen vähentämisvelvollisuus täytyy Shuen mukaan kohdistua toissijaisiin ”ylellisyyspäästöihin”. Missä on raja näiden välillä ja mitkä päästöt ovat ”välttämättömiä” esimerkiksi koulutyön mahdollistamiseksi olisi tärkeä keskustelunaihe, jota kouluissa ei vielä ole aloitettu.

Tämä keskustelu ei tule olemaan helppo, sillä suuri osa suomalaisista, ei myöskään lukion opiskelijoista näe nykyisessä tilanteessa suurta tarvetta muutokseen. Suomalaisista 23 prosenttia pitää elämäntapaansa täysin ja 54 prosenttia jokseenkin ympäristön kannalta kestäväenä. Oman elämäntapansa kokevat ympäristön kannalta kestäväksi yhtä lailla ne, jotka tekevät paljon erilaisia ilmastotekoja kuin ne, jotka eivät tee juuri mitään. Nuoret eivät muodosta poikkeavaa ryhmää.³

Mittaustulos on saatu maassa, jonka ylikulutuspäivä on huhtikuun alussa. Maapallolla, johon YK:n pääsihteeri vaatii julistamaan johtajia ilmastohätätilan. Viesti ilmastomuutoksesta lienee saavuttanut jo kaikki suomalaiset, mutta keskustelu oikeudenmukaisesta taakanjaosta sen hidastamiseksi on selvästi vasta alkamassa.

MIKÄ ON KOULUN TEHTÄVÄ?

Koulun ydintehtävä on kasvattaa kansalaisia, jotka voivat tiedollaan ja taidoillaan ylläpitää hyvää elämää. Miten kasvatus ja opetus ilmastoasioissa olisi järjestettävä tavoitteen saavuttamiseksi? Opetushallituksen Ilmastovastuu koulutuksessa -vaikutusohjelmassa (2019) todetaan seuraavasti:

”Ilmastovastuun oppiminen edellyttää laaja-alaisia valmiuksia sekä tulevaisuuden hahmottamisen ja ilmiöiden systeemisyiden ymmärtämisen taitoja. Opetussuunnitelmien ja tutkintojen perusteet antavat perustan ilmastovastuun oppimiselle kouluissa ja oppilaitoksissa. Käytännön pedagogiset ratkaisut, oppimisympäristöt ja johtamisen käytännöt ratkaisevat ilmastovastuun opetuksen ja oppimisen käytännön toteutuksen.”⁴

Mitä tämä hieman virastokielinen julistus tarkoittaa? Sitä, että ilmastovastuu on nuorille tärkeä ja vaativa aihealue, josta heillä on oikeus saada opetusta. Opetussuunnitelman on annettava tähän pohja, mutta lopulta vastuu on kouluilla. Siellä joko otetaan asia vakavasti tai sitten ei. Ilmastokriisin edetessä aihe on pikkuhiljaa hiipinyt osaksi lukio-opetusta. Ensimmäisen kerran ilmastonmuutos mainitaan opetussuunnitelman perusteissa vuonna 2003 (kerran), vuonna 2015

mainintoja on jo neljä ja uudessa, elokuussa 2021 voimaan astuneessa, lukion opetussuunnitelman perusteissa ilmastonmuutos mainitaan jo 23 kertaa. Ilmastokasvatus nostetaan nyt jo yhdeksi laaja-alaisen osaamisen osa-alueen tärkeäksi substanssiksi (eettisyys- ja ympäristöosaaminen).⁵ Ilmastoasioiden tuominen kouluun on yleisellä tasolla juuri Opetushallituksen korkeiden virkamiesten vastuulla. He ohjaavat vahvasti opetussuunnitelmien uudistustyötä.⁶

Opetussuunnitelma on tärkein pedagogiikkaa ohjaava asiakirja, jossa samalla otetaan aina kantaa yhteiskunnan kehittämistarpeisiin ja haluttuun kehityssuuntaan. Voidaan kysyä, huomioitiinko ilmastokriisi tarpeeksi lukion uudessa opetussuunnitelmassa (LOPS21), mutta ainakaan suunnitelma ei estä teeman käsittelyä. Se antaa mahdollisuuden nostaa ilmastonmuutos esiin useimpien lukioaineiden opetuksessa. Jos opettaja ei hyödynnä tätä mahdollisuutta, hän käyttää valinnanvapautaan priorisoimalla muita asioita.

Opetuksen järjestäjän, viime kädessä rehtorin, on saatettava koulun yleinen toiminta ja puitteet tasolle, jossa opettajat pystyvät keskittymään kunkin luokka-asteen ja oppiaineen opetukseen ekologisen kestävyysnäkökulmasta. Nyt ekologisesti vastuullisten opettajien energiaa kuluu tutkitusti liikaa siihen, että he pyrkivät saattamaan koulun yleistä toimintaa kestävämmäksi.⁷ Opetuksen järjestäjän olisi myös vastattava täydennyskoulutuksella opettajien tarpeeseen saada ajankoh- taista ja käyttökelpoista ilmastotietoa.

KRIISI EI MAHDU ENÄÄ MANTSAN KURSSILLE

Aivan ensimmäiseksi tarvitaan opettajien rohkaisua ilmastokriisin tiedepohjaiseen tarkasteluun omassa oppiaineessa. Muutoksella on jo melkoinen kiire, joten on tärkeää hyödyntää nykyisen opetussuunnitelman mahdollisuudet. Tämä muutos lähtee yksinkertaisesta oivalluksesta, että vaikka ilmaston lämpeneminen on itsessään luonnontieteellinen ilmiö, ulottuvat sen vaikutukset kaikille elämänalueille. Ilmastokriisin käsittely pelkästään maantieteen oppiaineessa on rajoittunut katsantotapa, josta olisi hyvä päästä kouluissa eroon.

Jonna Piri (2019) tutki, miten lukiolaiset näkevät kestävän kehityksen toteutuvan koulullaan. Teema on heidän mielestään opetuksessa lokeroitunut luonnontieteelliseksi aiheeksi eikä näy lukiodien toimintakulttuurissa lainkaan. Lukiolaiset haluaisivat oppia konkreettisia toimia kestävän kehityksen edistämiseksi. Piri esittää ratkaisuksi suunnitelmallisuutta siitä, kenen vastuulla kestävän kehityksen mikäkin osa-alue on. Lisäksi hän peräänkuuluttaa kaikkien aineiden opettajien koulutusta ja täydennyskoulutusta aiheesta.⁸ Melko tavalla samaan tulokseen tuli Salla Koskinen. Hän kysyi pro gradu -työssään (2020), miten hänen kanssaan yliopistossa opiskelevat kokivat saamansa ilmastonmuutokseen liittyvän lukio-opetuksen. Opiskelijat pitivät opetusta liian yksipuolisena ja sen keskittyneen liikaa maantieteen ja biologian oppiaineisiin.

Heidän mielestään opetus tarjosi melko huonot valmiudet ilmastomyönteiseen elämäntapaan. Opetuksen määrän ja laadun parantamisen ohella koko kouluyhteisön osallisuutta ilmastoasiaan toivottiin lisättävän.⁹ Biologian ja maantieteen opettaja ei voi olla vastuussa koulun ilmastotyöstä.

Ilmastokriisi on siis lukiossa ”vapautettava” yleiseen keskusteluun. Ilmaston lämpeneminen tulee muuttamaan vääjäämättömästi aivan kaiken. Yhteiskuntamme, taloutemme, kulttuurimme. Tämä ei tarkoita, että ilmastonmuutoksesta pitäisi puhua koko ajan kaikissa oppiaineissa – päinvastoin. Kouluväen, pedagogien ja kasvattajien, on vain kirkastettava itselleen perimmäinen tehtävänsä – nuorten ohjaaminen toimimaan tulevaisuuden maailmassa. Tämän jälkeen on pohdittava, millaisen muutoksen ilmastokriisi todennäköisesti tuo sille elämänalueelle, johon oma oppiaine opiskelijoita perehdyttää.

**Opiskelijoiden toivoma laadukas
ilmasto-opetus edellyttää opettajien
täydennyskoulutusta niin oman oppiaineen
näkökulmasta kuin oppiaineiden yhteistyöstä
ja laaja-alaisten kokonaisuuksien luomisesta.**

Näin ilmastonmuutos voidaan nähdä eräänlaisen linssinä, jonka kautta asioita voi omassa oppiaineessa tarkastella. Terveystiedossa se voi tarkoittaa lisääntyvän pilvisyyden vaikutusten pohdintaa mielenterveyden kannalta, psykologiasa ilmastodenialismin syiden tarkastelua, historiassa fossiilisten polttoaineiden ja maailmatalouden yhteen kietoutumisen analysointia, kemiassa hiilivapaan tuotannon ongelmien havainnointia... Näitä lähestymistapoja viljellään opetuksessa jo nyt, mutta paljon on vielä myös tekemättä. Ilmastoa parempaa oppiainerajat ylittävää ”sateenvarjo-käsitettä” tuskin löytyy, kun lukion uuden opetussuunnitelman laaja-alaista osaamista harjoitellaan. Tarvitaan siis oman oppiaineen näkökulman kirkastamisen lisäksi myös entistä enemmän yhteistyötä toisten opettajien ja muiden asiantuntijoiden kesken.

SALLIMMEKO AKTIIVISUUDEN?

Kouluissa ei välttämättä aina ole kannustava ja nuoria ilmastotekoihin aktivoiva ilmapiiri. Nuorten ympäristökansalaisuuden tukemisen sijasta koulun käytännöt voivat Marika Kettusen (2020) mukaan rajata nuorten toimintaa lannistavalla tavalla. Tämä on tärkeä huomio, sillä Kettusen artikkelista käy ilmi myös se, että nuorelle ilmaston puolesta kamppailu vaatii ponnisteluja ja uskallusta. Kaikki vertaisryhmässä eivät innostu ilmastoasioista ja osa myös vastustaa niiden esilläoloa aktiivisesti. Ilmastoasioiden esiin nostaminen ei välttämättä tuo mukanaan suurta suosiota, etenkin maaseutukouluissa.

Koulun epäkannustava ilmapiiri ohjaa ilmastovastuunsa kantavia nuoria suuntaamaan toimintansa arjen valintoihin, jokinlaiseen elämäntapapolitiikkaan, pikemminkin kuin vaikuttamiseen.¹⁰ Koulu siis kannustaa toimimaan – omalla ajalla.

Tämä on arveluttava viesti, kun samalla tiedostetaan yhä selkeämmin, että ilmastokriisin ratkaisut löytyvät juuri käyttäytymistä ohjaavista rakenteista. Niitä taas muutetaan tehokkaimmin aktivismilla ja politiikalla. Essi Aarnio-Linnanvuori kysyy väitöstutkimuksessaan (2018), onko ympäristökasvatuksessa henkilökohtaisen poliittisuuden painottaminen viety niin pitkälle, ettei julkisen toiminnan mahdollisuuksia pidetä kunnolla esillä? Näin on käynyt ainakin Paula Aholan (2021) haastattelemien 15–19-vuotiaiden ilmastoaktiivien mielestä. Oppilas ja opiskelijälähtöisyyden sijaan vaikuttaminen on keskittynyt ennalta annettuihin osallistumisen muotoihin, joissa demokratiaa ”harjoitellaan” (esim. oppilaskuntatyö). Vaikuttaa toki saa, mutta ei liian omaehtoisesti ja äänekkäästi. Olisi siis hyvä tarkkailla vaikuttamisen laatua: esim. vaikutetaanko ongelman juurisyihin vai vasta seurauksiin ja kuka lopulta vaikuttaa ja keneen? Moni opettaja on esimerkiksi oivaltanut, että ei olekaan antanut opiskelijoiden itse toimia vaikuttajina, vaan he ovat olleet vain vaikuttamisen kohteena.¹¹

Jos koulun aikuiset näkevät nuoren toimijuuden näin kapeana, toivoa tuottavaa kasvatusta on hyvin vaikea toteuttaa.

Koulujen ympäristö- ja ilmastoryhmät ovat hyviä esimerkkejä osallistavasta toiminnasta, mutta niissä ilmastoasia myös helposti lokeroituu yhden ryhmän puuhailuksi, ei koko kouluväen vastuulla olevaksi toiminnaksi. Kuinka moni on sitä mieltä, että kouluille olisi perustettava myös erillisiä suvaitsevaisuus-paneelleita tai kiusaamisenvastaisia ryhmiä?

Ovatko ”keke-ryhmät” siemeniä, joista uusi ajattelu leviää koko kouluun vai ainoastaan tapa kehystää ”asiasta innostuneiden” nuorten tekeminen yhdeksi aktiviteetiksi muiden joukkoon?¹²

Ymmärrys siitä, että ilmastokriisi tulee muuttamaan yhteiskunnan, myös koulumme, peruuttamattomasti tulevaisuudessa on vasta syntymässä.

OMA PAIKKASI KETJUSSA

Jos koulussa todetaan ilmastoasioiden olevan tärkeitä ja ”meidän” kaikkien vastuulla, on astuttu ensimmäinen askel, mutta ei olla vielä kovin pitkällä. Epämääräinen kollektiivinen vastuu tarkoittaa usein, että asia ei lopulta ole kenenkään vastuulla. Kaikki pihatalkoissa olleet tietävät tämän. Siksi kouluilla on kiinnitettävä huomiota vastuunjakoon. Kenen vastuulle kuuluu mitäkin? Tämänkaltaisen selkeään vastuukenttiin päättävä keskustelu myös estää urakan luisumisen koulun ”keke-ryhmien” tehtäväksi ja yksityisomaisuudeksi.

Lauri Lahikainen pohtii väitöstutkimuksessaan (2018) yksilön roolia ilmastomuutoksessa ja päätyy pitämään ongelmaa yhteiskuntarakenteellisenä. Yksilöt eivät ole riippumattomia, vaan toimivat aina yhteiskunnallisissa systeemeissä – esimerkiksi sinä osana oppilaitostasi. Yhteiskuntamme ja talousjärjestelmämme ovat valitettavasti rakentuneet nyt siten, että niiden normaali toiminta aiheuttaa ilmastomuutosta. Kaikki ovat siis yhtä syyllisiä tai kukaan ei ole syyllinen? Ei aivan näin. Valta ja vaikutusmahdollisuudet jakautuvat nimittäin yksilöille yhteiskunnassa epätasaisesti. Henkilökohtaisen hiilijalanjalan syynäämisen sijasta katse olisi nostettava ihmisten yhteiskunnallisiin rooleihin ja siihen, miten he niiden kautta edistävät / eivät edistä kamppailua ilmastomuutosta vastaan. Ylläpitävätkö he vanhaa järjestelmää vai pyrkivätkö muokkaamaan tai haastamaan sitä?¹³

A photograph of a classroom setting. In the foreground, a student with blonde hair is out of focus, looking down at an open book. In the background, two female students are seated at a desk, looking at a laptop. The wall behind them is decorated with several European Union flags and a poster of the United Nations Sustainable Development Goals. A male student is partially visible on the right side of the frame.

**KOULUN AIKUISTEN
ASENTEELLA VOI
OLLA KAUASKANTOISET
VAIKUTUKSET
OPISKELIJOIDEN
AJATUKSIIN VAIKUTTA
YMPÄRÖIVÄÄN
YHTEISKUNTAANSA.**

Koulussa on erilaisia toimijoita. Koulun johto edustaa työntajaa ja käyttää paljon valtaa opetusta ja koulun yleistä toimintaa järjestäessään. Opettajissa on viranhaltijoita ja lyhyemmissä työsuhteissa olevia, mutta kaikkien heidän autonomiansa oman opetuksen suhteen on merkittävä. Johto ja opettajat muodostavat siis oppilaitoksen toiminnan pysyvän rungon. Opiskelijat viettävät lukiossa lyhyemmän ajan, mutta he jättävät aina oman kädenjälkensä koulun toimintaan ja kulttuuriin. Koulussa siis toisilla on enemmän vaikutusvaltaa ja sitä kautta myös vastuuta.

Miten kouluväki näkee itse vastuun jakautuvan? OPH:n toteuttamassa laajassa kyselyssä (n=1456) keskeisiksi tekijöiksi ilmastovastuun oppimisessa kouluväki nosti tärkeysjärjestyksessä seuraavat: opettajien osaaminen, oma innostus oppia ja kouluyhteisön toimintatavat. Ilmastovastuun oppimisen selvästi tärkeimpänä kehittämistoimena mainitaan, että koulun toimintatapojen ja johtamiskäytäntöjen tulisi tukea ilmastovastuuta. Johtamiskäytäntöjen kehittäminen tukemaan ilmastovastuuta nähtiin erittäin tärkeäksi kehittämistoimeksi.¹⁴

Voimme siis päätellä, että oppilaitoksissa olevat ihmiset näkevät, että keskeinen rooli on koulun johdolla, jonka on muokattava koulun toimintarakenne alttiiksi toiminnalle, opettajien on innostuttava ilmastoaiheesta ja haettava osaamisen tueksi koulutustietoa. Nuorten on löydettävä itsestään motivaatio perehtyä ilmastoaiheisiin, mutta heidän vastuullaan ei ole siirtää koulua uuteen aikaan.

Lukiolaisnuorelle voi siis olla aivan riittävä teko osallistua Fridays for Future-mielenosoitukseen tai esimerkiksi nostaa koululla keskusteluun jokin ilmastopäästöjen kannalta arveluttava käytäntö. Sen sijaan poliitikolle, suuren kaupungin sivistysjohtajalle tai lukiotoimenjohtajalle tällainen teko ei yksinään ole riittävä. Hänellä on valtaa ja sen tuomaa vastuuta tehdä huomattavasti enemmän. Opettajat ja rehtorit tunnistavat omat vaikutusmahdollisuutensa suuremmaksi kuin opiskelijoiden¹⁵, mutta käyttävätkö he valtaansa?

MUUTOS EI VAADI ENEMMISTÖN TUKEA

Yksittäisillä opiskelijalle ei, kuten on todettu, ole samanlaista valtaa kuin koulun johdolla tai opettajilla. Se ei tarkoita, että hän olisi vailla vaikutusmahdollisuuksia. Suomalainen koulujärjestelmä ei ole kovin hierarkkinen ja opetussuunnitelmat päinvastoin kannustavat nuoria aktiivisuuteen. Yksittäisen opiskelijan haaste onkin rohkaistua tuomaan julki mielipiteensä esim. ilmastoasiassa. On kuitenkin vaikea ryhtyä toimimaan asiassa, jossa uskoo enemmistön koulussa tai luokassa vastustavan muutosta. Mitä jos enemmistön päätä ei tarvitsukaan kääntää?

Filosofi ja talousmatemaatikko Nassim Nicholas Talib on todistanut Oma nahka pelissä-teoksessaan mielenkiintoista väitettä. Jos muutettava asia ei ole suurelle enemmistölle kovin merkitsevä, voi päättäväinen pieni vähemmistö saada

haluamansa muutoksen läpi, jopa helposti. Tällaisen “härkäpäisen vähemmistön diktatuurista” on lukuisia esimerkkejä¹⁶. Suomalaisten kahviloiden tiskillä tarjottava maito on nykyään lähes aina laktoositonta. Pari vuosikymmentä sitten laktoosi-intoleranssista kärsivät (noin 20 % väestöstä) alkoivat ajaa itselleen sopivan laktoosittoman version tarjontaa. Asia oli heille tärkeä ja painostus toi vähitellen laktoosittoman vaihtoehdon ”tavallisen” maidon viereen. Sittemmin enemmistö on tottunut pieneen makueroon tuotteiden välillä ja nykyään tarjoillaan ensisijaisesti vain laktoositonta maitoa.

ITSEPÄISET VÄHEMMISTÖT MUUTTAVAT MAAILMAN

Mihin tällainen kehitys Talibin mukaan pohjautuu? Siihen, että vähemmistölle erittäin tärkeä muutos on enemmistölle melko samantekevä eli ei aiheuta sille merkittävää haittaa. Enemmistö voi ensin joustaa ja lopulta muuttaa tottumustaan. Tähän ajatukselle perustuvat esimerkiksi vegetaariset tuotteet, jotka jäljittelevät lihan makua. Enemmistö tuskin välittää, onko hampurilaissämpylöiden välissä lihaa, jos maku on tarpeeksi tuttu. Poliitikassa taas ovat esim. maahanmuuttokysymyksestä valtavirtaa ajattelumallit, jotka olivat kymmenen vuotta sitten vain pienen, mutta asialleen omistautuneen ryhmän näkemyksiä. Talibin väite on, että päättäväiset vähemmistöt johtavat maailmaa, eivät enemmistöt. Hyvässä ja pahassa.

Koulun aikuisten asenteella voi olla kauaskantoiset vaikutukset opiskelijoiden ajatuksiin vaikuttaa ympäröivään yhteiskuntaansa. Ottaako koulun johto tosissaan kestävyysmurroksen ja siihen liittyvän kasvatusvastuunsa?

Talibin väitteen kaltaista oletusta on testattu myös kokeellisesti. Sosiologian professori Damon Centolan johtama Pennsylvanian yliopiston tutkijaryhmä (2018) havaitsi, että ryhmän sisällä tapahtuvaan sosiaaliseen muutokseen riittää noin 25 prosentin osuus ryhmän jäsenistä. Asialleen vihkiytynyt vähemmistö, esimerkiksi aktivistiryhmä pyrki koeasetelmassa muuttamaan ryhmän yleistä asennoitumista valittua sosiaalista normia kohtaan – ja onnistui siinä.¹⁷ Aina ei tarvita edes päättäväistä neljänneistä. Harvardin yliopistossa toimiva politologi Erica Chenoweth ja Yhdysvaltojen rauhan-tutkimusinstituutin tutkija Maria Stephan kävivät (2011) läpi 323 kansannousua vuosien 1900 ja 2006 välillä. Tulos: Joka ikinen 1900-luvun rauhanomainen kansanliike, jonka takana oli ollut vähintään 3,5 % väestöstä oli onnistunut muutoksen aikaansaamisessa.¹⁸

KOULUN MAHDOLLISTETTAVA VÄHEMMISTÖN PONNISTELU

Olisiko siis mahdollista, että keskisuuri lukio olisi muutettavissa ilmastoystävälliseksi vain 20 hengen päättävällä työllä? Tutkimustietoa uskottaessa kyllä, mutta asia vaatii ryhmältä paljon omistautumista ja aikaa. Nykylukio on rakennettu niin tavoitteelliseksi, että valitettavan harvalla opiskelijalla ja opettajalla on halua ja mahdollisuutta ryhtyä tällaiseksi ”puolipäiväiseksi” aktivistiksi. Tämän vuoksi on järkevää ajatella muutoksen koostuvan pienistä osasista ja tapahtuvan vaiheittain. Pienehkö muutos esimerkiksi kouluruokailussa voi myös olla enemmistölle melko yhdentekevä, etenkin jos se on perusteltavissa esimerkiksi terveydellisillä näkökulmilla.

Onnistunut muutos pohjustaa seuraavan toimenpiteen hyväksyttävyyttä. Tämä on aina ollut myös onnistuneiden kansanliikkeiden strategia. Ne ovat ajaneet päättäväisesti sillä hetkellä mahdollisia muutoksia ja samanaikaisesti hakenet viestilleen laajempaa hyväksyntää enemmistöstä. Näin aluksi mahdottomilta tuntuneet asiat ovat ”normalisoituneet”. Kannattaa myös hyväksyä tosiasia, että koulun radikaali siirtyminen ilmastokestäväksi tuskin tapahtuu sen kolmen vuoden periodin aikana, jonka keskimääräinen lukiolainen viettää oppilaitoksessa. Muutos vaatii kärsivällisyyttä ja tämän vuoksi kannattaa luoda osatavoitteita.

Koulun henkilökunnan sitoutuminen on toiminnan jatkuvuuden kannalta lähes ratkaisevaa.

Ensimmäisenä askeleena kannattaa tehdä tiedusteluja, ketkä muut koulullanne pitävät ilmastoasiaa tärkeänä. Ketkä voisivat kuulua teidän koulunne ”3,5 prosenttiin”? Ilmastoliikkeessä mukana olevat nuoret kokevat tulevaisuususkon säilymisen kannalta keskeiseksi juuri toimisen vertaisryhmän osana. Tällöin edes hidas ja tulosten suhteen vajaaksi jäävä toiminta ei tunnu turhalta, vaan kollektiivinen pyrkimys on jo itsessään merkityksellistä.¹⁹ **Koulun pitäisi kaikin keinoin edistää nuorten liittoutumien syntymistä.** Jos ette kuitenkaan löydä heti samanmielisiä liittolaisia, niin jo asioiden nosto keskusteluun vie ilmastoasiaa eteenpäin tekemällä siitä hyväksytympää.

Mistä liittolaisia voisi löytää? Kannattaa selvittää, voisiko koululle pyytää vierailulle opiskelijaryhmää sellaisesta koulusta, jossa ilmastoasiat ovat jo enemmän esillä? Tämä voi herättää innostusta niin opiskelijoissa kuin henkilökunnassakin lähteä mukaan muutokseen – yhdessä. Hyvä esimerkki nuorten ja aikuisten yhteistyöstä ja konkreettisesta tekemisestä on Lempäälän lukiolla toimiva Ilmastosoturien ryhmä. Syksyllä 2021 Ilmastosoturit ovat kiertäneet kertomassa toiminnastaan yhä laajemmalle joukolle ympäri Suomea ja soturiryhmiä

alkaa syntyä muuallekin. Olennaista on ollut kouluyhteisön tuki ja sitoutuminen yhteiseen asiaan sekä verkostoituminen ja yhteistyö ulkopuolisten tahojen kanssa.²⁰

KOHTI MUUTOKSEN PULLONKAULOJA

Moni on voinut olla mukana kouluprojektissa, jossa hyvinvointia ja kestävyyttä on viety kovalla tohinalla eteenpäin, mutta jostain syystä hyvin alkanut muutos onkin jäänyt toteutumatta. Tämä opaskin on täynnä ehdotuksia siitä, mitä koululla voisi tehdä. Ideoita on paljon, mutta mihin todellinen muutos usein tyssää?

Vaikka ilmastokriisin vakavuudelle heränneet tietävät meillä olevan kiire, emme voi tarkastella asioita mustavalkoisesti. Ratkaisu ei ole se, että pieni osa meistä käyttäytyy hiilineutraalisti ja vaatii sitä kovaäänisesti kaikilta. Ei ole syytä hidas-tella ilmastomuutoksen hillitsemistä, mutta eri keinoilla voidaan saada mukaan erilaisia ihmisiä. Ihmismieli on monimutkainen. Moni meistä tietää, että olisi terveellisempää mennä parin kilometrin matka kouluun lihasvoimin, mutta menee silti autolla. Ilmaston kannalta seuraukset ovat samat, oli käytöksen taustalla sitten todelliset tai tekosyyt.

Jotta saisimme muutoksesta kattavampaa, olisi siis hyvä välillä pysähtyä miettimään, mitä kaikkea muutosvastarinnan takana voi olla. Miksi rehtori ei innostukaan ideasta?

Miksi päättäjät valitsee päästöjä lisäävän projektin? Miksi luokkakaverit eivät ymmärrä, kuinka tärkeää muutos olisi? Ilmastokriisi ei ratkea vain luonnontieteellisiä faktoja tai uusia teknologioita esittelemällä, vaan ihmisten mieli ja siihen liittyvä tutkimus on avainasemassa. Tarvitsemme tietoa ihmisten syistä tehdä ja olla tekemättä. Muutos nimittäin pysähtyy usein juuri ihmisten tekemiin rakenteisiin. Niin kauan, kun yksilöt jatkavat toimimista niiden mukaan, ne ovat olemassa²¹. Onko meidän siis pakko vain ajelehtia rakenteiden ohjaamina? **Rakenteet ovat ihmisten tekemiä, joten ne ovat myös muutettavissa.**

PITÄISIKÖ ENSIN OPETELLA KUUNTELEMAAN?

Edellisissä osioissa olemme tarkastelleet koulurakennustamme ja sen toimintoja pintaa syvemältä. Seuraavana olisi hyvä ymmärtää, mitä koulussa kulkevilla ihmisillä on mielessään. Ovatko rakenteet, jotka muutosta rajoittavat, lopulta vain ihmisiä pelkoineen, tarpeineen ja ennakkoluuloineen? Mitä erilaisempia ihmisiä saadaan mukaan suunnittelemaan yhteistä tulevaisuutta, sitä kestävämmällä pohjalla se on. Tarvitaan siis työkaluja yhteistyöhön ja oppimista toisiltamme.

Ilmastoviestinnän yksi ensimmäisistä askelista on kuunteleminen eli toisten ymmärtäminen²². Oman puheenvuoron odottaminen ja rakentava keskustelu ovat toisille vaikeaa, kun taas

toiset eivät haluaisi avata suutaan ollenkaan. Onneksi näitäkin taitoja voi harjoitella. Meidän ei välttämättä kannata mennä ensimmäisenä paasaamaan omaa ilmastoratkaisuumme, vaan mieluummin kysellä, mitä toinen ajattelee asiasta tai mitä asiat hänestä tuntuvat. Meidän ei myöskään tarvitse koulutautua psykologiksi, jotta voimme kuunnella. Katselemalla asiaa eri näkökulmista, voimme vaikuttaa sekä omaan että toisen mieleen ja hyvinvointiin.

Saatamme usein ajatella, että opettaja tai opiskelija, joka ei arkipäiväisillä toimillaan hillitse ilmastonmuutosta, olisi jotenkin paha tai sivistymätön. Kaikki ei ehkä ole aivan sitä, miltä näyttää. Meidän ei tarvitse hyväksyä, että toinen tekee toimia, jotka vahingoittavat nykyisten ja tulevien sukupolvien elämää, mutta me voimme koittaa ymmärtää tekojen taustoja. Voit koittaa kuvitella, millaisia tunteita muutosten toteuttaminen koulussa herättäisi rehtorissa, opettajassa tai muissa opiskelijoissa? Minkälainen tilanne heillä mahtaa olla muussa elämässä? Olipa ihminen kuinka fiksu hyvänsä, mieli voi estää toimimasta oikeaksi havaitulla tavalla. Jopa lapsuudesta asti juontavat kipeät asiat voivat tehdä tunnelukkoja, jotka estävät toiminnan²³. Joskus taustalla voi olla pelko työpaikan menettämisestä, joskus toki silkka laiskuuskin.

**Voiko muutos kouluyhteisössä tapahtua,
jos emme osaa kuunnella toisiamme
ja keskustella rakentavasti?**

Tutkijat puhuvat myös huolikiintiöstä ja sen täyttymisestä: jos elämä on muutenkin hankalaa, kuinka siihen mahtuisi vielä ilmastokriisin tai luontokadon kokoinen huoli? Voi tuntua helpommalta sulkea koko valtava ajatus vain pois ja keskittyä akuutteihin arjen kriiseihin²⁴. Välillä on ihan hyväkin suojella itseään liialliselta huolehtimiselta, mutta jos päädytään tekemään tilannetta pahentavia asioita, niin suojausmekanismit eivät ehkä toimi niin kuin pitäisi. Jos päättäjänä tai opettajana toimiva ihminen kieltää ilmastonmuutoksen hillinnän, koska ei ole itse käsitellyt asiaan liittyviä haastavia tunteitaan, ollaan huolestuttavalla tiellä.

Olisi löydettävä tasapaino, jossa löydämme oman paikkamme kokoisen vastuun ja tavat toimia, mutta ymmärrämme samalla tarpeemme levähtää ja voida hyvin.

KESKUSTELUKIN VAATII HARJOITTELUA

Olet nyt ehkä hypännyt toisen saappaisiin ja yrittänyt kuvitella, miltä hänestä tuntuu. Kuinka sitten keskustella toisen kanssa? Monelle tunteista ja ajatuksista puhuminen voi olla haastavaa, joten ei välttämättä kannata rynnätä suin päin kyselemään. Koulullasi on varmasti joku aikuinen, jonka kanssa voisitte suunnitella yhteistä tilaisuutta, jossa jokainen pääsisi kertomaan itselleen sopivalla tavalla omat ajatuksensa esimerkiksi ruokalistan tuunaamisesta ilmastoystävälliseen suuntaan tai lämpötilan laskemisesta yhdellä asteella. Yhteisissä keskusteluissa voidaan samalla hälventää myös ennakkoluuloja vaikkapa ilmastoruokaan liittyen sekä saada uusia ideoita muutoksen toteuttamiseen. Kun kokee tulleen kuulluksi ja aidosti kuunnelluksi, kasvaa myös tunne, että voi oikeasti vaikuttaa. Tämä lisää merkityksellisyyttä ja minäpystyvyyden tunnetta, jotka monella nuorella ovat kadoksissa.

Yksi tapa lisätä ymmärrystä on Erätauko-menetelmä, johon on paketoitu dialogisen keskustelun periaatteita. Sen tarkoituksena ei ole löytää ratkaisuja, vaan saada eri tahot ymmärtämään tasavertaisesti toistensa näkökulmia. Dialogi eroaa debatista: tässä ei koiteta voittaa toista omilla mielipiteillään. Yhteisten Erätauko-pelisääntöjen avulla päästään keskustelussa sujuvasti eteenpäin.²⁵ Jos eri tahot eivät pääse asiassa kuulluksi, eivät he varmasti myöskään ole innokkaina osallistumassa muutostyöhön. Kun ladomme keskustelun pohjaksi yhteiset faktat, on niihin hyvä peilata omia kokemuksia

ja ajatuksia. Yhteistyö esimerkiksi äidinkielen ja maantieteen opettajan kanssa voisi tässä kohtaa toimia? Dialoginen keskustelu on kouluihin tervetullut lisä perinteisten väittelyiden rinnalle.²⁶

HAPPINAAMARI ENSIN ITSELLE

On tärkeää opetella kuuntelemaan ensin itseään: pohtia ja sanoittaa omia tunteita, arvoja, toiveita ja tarpeita. Moni maailmantuskaa kantava kantaa siitä aivan liian suuren siivun ja väsyä. Millaisia tunteita ilmastonmuutos herättää? Surua, vihaa, toivoa, yhteenkuuluvuutta, pelkoa, häpeää, myötätuntoa, rohkeutta? Millaisia arjen kokemuksia siihen liittyy? Entä millaisia perustarpeita erilaisiin tunteisiin liittyy? Onko ilmastoviestisi tunteilla väritettyä?²⁷

Omia tunteita kannattaa rauhassa kuulostella ja havainnoida myös muiden tunteita. Sen sijaan, että sulkisimme mielestämme vaikealta tuntuvat tunteet, niiden kanssa kannattaa opetella elämään. Tunteiden käsittely voi mm. edesauttaa hyvinvointiamme, estää lamaantumista ja parantaa jaksamiskykyä. Erittäin vaikeista tunteista on hyvä puhua ammattilaiselle, kuten koulupsykologille. Aihetta tutkimuksissa ja teksteissä käsitellyt tutkijatohtori Panu Pihkala puhuu mielen vuodenaajoista: erilaiset kaudet ovat luonnollinen osa niin luontoa kuin ihmisten mieliä ja jokaisella vuodenajalla on tehtävänsä. Esimerkiksi suru, jota osataan käsitellä rakentavasti, voi toimia voimavarana.²⁸

Psykologi Sanni Saarimäki sanoittaa asiaa näin: vaikeat tunteet olisi hyvä nähdä matkakumppanina, jolla on tärkeä viesti. Hänen mukaansa on olennaista, että ilmastotyötä tehdään yhdessä: kaikilla on mahdollisuus vaikuttaa, ja tavoitteet ja teot syntyvät yhteisen ideoinnin tuloksena. Toivoa syntyy siitä, että pääsee toimimaan yhdessä tärkeiden asioiden eteen ja näkee, ettei ole yksin. Ilman ahdistuksen tai surun tuomaa voimaa, ei siis välttämättä olisi toimintaakaan.²⁹

Professori Brené Brown on yksi maailman johtavista resilienssin eli muutoskykyisyyden tutkijoista. Hänen mukaansa tärkein osa resilienssiä on tulla toimeen oman tunteidensa kanssa elämän vaikeissa hetkissä, mikä pätee hyvin myös ilmastonmuutokseen liittyviin tunteisiin. Olisi siis hyvä pohdita taaksepäin kokemiaan haastavia keskusteluita esimerkiksi ilmastoasioista ja miettiä, miten piti itsensä kasassa ja pysyi toimimaan rakentavasti. Tilanteita voi myös etukäteen harjoitella ja näin kasvattaa joustavuuttaan: millaisilla eri tavoilla voit reagoida haastaviin tilanteisiin ja mitä rakentavaa voisit vastata?³⁰



ME KYSYIMME, ASIAANTUNTIJA VASTASI.



Asiantuntijana

Sanni Saarimäki

Psykologi ja Tunne ry:n puheenjohtaja

KUINKA ILMASTONMUUTOKSEN HILLITSEMISEKSI TOIMIMINEN KOULUYHTEISÖSSÄ VOI TUKEA NUOREN MIELENTERVEYTTÄ?

”Ilmastonmuutos ja ympäristökriisit itsessään ovat valtavia aiheita, ja voivat aiheuttaa monenlaisia haastavia tunteita, kuten riittämättömyyttä, pelkoa ja toivottomuutta. Haastavat tunteet voivat patoutua ahdistukseksi, jos syntyy kokemus, että omilla toiveilla, tarpeilla ja teoilla ei ole vaikutusta, ja se voi lisätä yksinäisyyden ja merkityksettömyyden tunteita. Tämä ei voi olla vaikuttamatta myös mielen hyvinvointiin, vaikka itsessään esim. ympäristöahdistus ei olekaan sairaus, vaan luonnollinen reaktio maailmantilaan.



Haastavat ympäristötunteet eivät siis ole se ongelma, mitä meidän pitäisi ratkoa. Olennaista on tunnistaa, kuulla ja kohdata näitä tunteita, ja löytää sopivia tapoja jakaa ja käsitellä niitä. Toimiminen omassa koulu-yhteisössä tarjoaa mahdollisuuksia purkaa ja käsitellä tunteita, vahvistaa omaa toimijuutta ja kanavoida energisoivia haastavia tunteita kuten turhautumista ja vihaa toimintaan, jolla yhdessä tehtynä on vaikutusta. Ympäristötunteissa on valtavasti muutosvoimaa!

Sanni Saarimäki

Psykologi ja Tunne ry:n puheenjohtaja

UTOPIOIDEN MERKITYS

Ilmastokriisi on niin vakava kysymys, että se aiheuttaa helposti toivottomuutta ja lamaannuksen tunteita. Miten motivoitua ja innostaa muita niin rajattuun toimintaan kuin koulun muuttaminen on? Toivon perspektiivi on olennainen, mutta miten synnyttää ja ylläpitää sitä? Tunnettu radikaali pedagogi Paulo Freire uskoi, että ilman utopiaa tai unelmaa ei voi tapahtua muutosta. Utopioita on taas vaikea tai mahdotonta synnyttää ilman toivoa. Freire korosti tietynlaista kriittistä toivoa. Toivo syntyy analysoimalla nykytilaa realistisesti ja systemaattisesti. Mutta se ei yksin riitä. Tarvitaan myös utopia paremmasta maailmasta ja keinoista, joilla sitä kohti ponnistaa.³¹

Veli-Matti Värriin mukaan toivomme ilmastonmuutoksen suhteen piilee nimenomaan siinä, että luovumme väärästä toivosta. Kaikkia ympäristöongelmia ei tulla ratkaisemaan teknologian avulla. Kasvatuksen on päinvastoin vahvistettava eettistä ja ekologista kuvittelukykyä, jolla hän tarkoittaa kehittymistä yksilön empatiakyvyn ja omantunnon alueilla. ”Muutos on jo alkanut, kun ymmärrämme elämänmuotomme vääristyneisyyden ja sitä ylläpitävien kulttuurillisten uskomusten purkamisen välttämättömyyden”.³² Freire ja Värri korostavat siis molemmat syvästi ongelmallisen nykyhetken realistista analysointia ja toisenlaisen maailman kuvittelua. Toivo syntyy näiden välisestä toiminnasta. Se on yhteistä toimintaa utopiaa kohti ja tämän toiminnan jatkuvaa kriittistä tarkastelua. Tehdäänkö oikeita asioita, keskitytäänkö merkitykselliseen, ollaanko oikealla tiellä?

Koulu voi synnyttää katteettoman optimismin sijaan kriittistä toivoa: nykyhetken todenmukaista arviointia sekä toimintaa kohti yhdessä kuviteltua toisenlaista tulevaisuutta.

Millaista tämä kuvittelu voisi olla? Freire korostaa mielikuvituksen ja leikin voimaa. Tällainen ajattelu loistaa pääosin poissaolollaan nykyisessä lukiossa. Utopiat ovat ylipäänsä harvinaisuuksia julkisessa keskustelussa. On tietyllä tavalla ymmärrettävää, että ”maailman onnellisin kansankunta” on menettänyt kykynsä uneksia. Hämmästyttävä yltäkylläisyys ja hyvinvointi tukahduttaa ajatukset jostain vielä paremmasta. Huipulta näyttää olevan matka vain alaspäin, joka on johtanut eräänlaiseen yhteiskunnalliseen pessimismiin ja näköalattoomuuteen. Paremman tulevaisuuden sijasta kuvittelu suunnataan nostalgiseen menneisyyteen. Tällaista ajattelua sosiologi Zygmunt Bauman kutsui ”retrotopiaksi”.³³

Jos maailma näyttää valmiilta ja yhteiskunnalliset institutiot (mukaan koulu) tuntuvat annetuilta ja mahdottomilta muuttaa, niin toisenlaisen maailman kuvittelu surkastuu. Konkreettinen esimerkki tästä on filosofian opettajien havainto, jonka mukaan nykyisin on hyvin vaikea saada lukiolaisia kuvittelemaan vaihtoehtoyhteiskuntia tai ihanneyhteiskuntia. Halu parempaan olemassaoloon on filosofi Teppo Eskelisen mukaan privatisoitunut henkilökohtaiseen elämäntapaprojekteihin kuten ”downshiftaamiseen”.³⁴

HARJOITA KUVITTELUKYKYÄSI

Ilmaston lämpeneminen pakottaa meidät kaikki tulevaisuudentutkijoiksi, halusimme sitä tai emme. On yritettävä nähdä maailma 20, 50, 100 vuoden päästä. Jos vaihtoehtona ei ole nykyisyyden jatke, millaista tulevaisuutta odotan? Miten nykyinen elämäntapani, oletukseni, arvoni ja ihanteeni sopivat tuohon maailmaan? Mahdollisen tulevaisuuden pohtiminen voi olla helpointa aloittaa menneisyydestä. Olet ehkä ihmetellyt historiantunnilla, miten entisaikojen ihmiset saattoivat olla niin ajattelemattomia ja moraalittomia. Miten holo-kausti saattoi olla mahdollinen? Millä perusteilla järkevät ihmiset ovat pitäneet itsellään orjia? Jälkeenpäin katsoen oikea ja eettinen valinta tuntuu päivänselvältä.

Siirrä seuraavaksi ajatuksesi tulevaisuuteen. Ilmastonmuutoksen ja biodiversiteettikadon suhteen tulevat sukupolvet saattavat ihmetellä samaan tapaan, miksi emme pyrkineet tasapainoon elinympäristömme kanssa. Miksi ihmisillä ei ollut henkilökohtaisia hiilinieluja? Miten nuoret potivat samaan aikaan ilmastoahdistusta ja kuitenkin lensivät leirikouluun toiselle puolelle Eurooppaa? Voi olla mahdollista, että esim. suhtautumisessamme eläimiin ja lihansyönttiin saattaa tapahtua muutos. Nykyinen eläinten kohtelu saattaa tuntua käsittämättömän julmalta tulevaisuudessa.

Miten kouluissa saatettiin tarjota vielä 2020-luvulla syötäväksi lihaa, saatamme vielä joskus ihmetellä. Jälkeenpäin katsoen nämä saattavat olla 50-vuotiaalle sinulle ilmeisiä kysymyksiä, mutta olisitko osannut kysyä niitä tässä hetkessä?

Moni tänä päivänä normaaliksi muuttunut asia herätti vain muutamia vuosikymmeniä sitten hymähtelyjä, oudoksuntaa tai suoranaista ärtymystä. Tämä päivä voi sisältää aihioita, joltankoja tulevaisuuteen. Näitä merkkejä tulevasta sanotaan heikoiksi signaaleiksi. Otetaan esimerkiksi maastopyörä, jollaisia löydät jokaisen lukion pihalta runsain määrin. Joku saattoi nähdä puoli vuosisataa sitten Mount Tamalpais-vuoren rinteitä omatekoisilla, moottoripyörää imitoivilla, vekottimilla laskevissa sanfranciscolaisissa nuorissa heikon signaalin tulevaisuudesta. Useimmat varmaankin lähinnä huvittuivat. Nauravatkohan he Gary Fisherille ja Keith Bontragerille yhä? Parkouraus on oiva tapa harjoittaa fysiikkaansa luonnon ja ihmisten rakentamien esteiden avulla, mutta ei ehkä vanhempien ikäluokkien mielestä urheilua. Ploggaus eli roskajuoksu voi olla outoa myös, mutta mitä jos se on siemenaste tulevasta trendistä, joka yhdistää ympäristöstä ja omasta kehosta huolenpidon?



**MAAILMANHISTORIAN
TÄRKEIN HAASTE ODOTTAA
NYT RATKAISIJOITA.**

ARGUMENTOI MUUTOKSESTA TAIDOLLA

Kuvittelukyky vaatii harjaannuttamista, mutta se tuottaa uudenlaista ajattelua. Kuvittelu ei tietenkään korvaa tai syrjäytä kriittistä ajattelua, vaan toimii sen oivallisena työparina. Kimmo Härmä (2021) osoitti todeksi oletuksen, että lukio-opiskelijoiden laajoihin yhteiskunnallisiin ympäristöaiheisiin liittyvässä kriittisessä ajattelussa ja argumentaatiotaidoissa on puutteita ja kehittämisen varaa. Samalla hän totesi näidenkin taitojen kehittyvän vain niitä harjoittaessa, joten lukioden on tarjottava siihen tilaa ja aikaa.³⁵ Jonkinlaisia ituja tulevaisuuden kuvittelun viriämisestä lukioissa voidaan löytää jo³⁶.

Oma ajattelu ja sen hyvä argumentointi on vaikuttavampaa kuin meemien toistelu. Meemien voimaa ei toki pidä aliarvioida sitäkään, sillä ne ovat eräänlaisia kannatuspuheenvuoroja, jotka parhaimmillaan vahvistavat ilmastokriisin olennaisuutta keskustelunaiheena. ”Overtonin ikkuna” liikkuu eli aiemmin järkevinä pidetyt näkökannat (esim. metsien avohakkuu) muuttuvat vähemmän suosituiksi. Älä tyydy olemaan pelkkä välittäjä, kehitä itse! Ilmasto-kannanottojen on kuitenkin syytä pysyä laadukkaan argumentaation piirissä eli väite on oikeutettava määrällisesti tai laadullisesti riittävillä tiedoilla.

Argumentaatioon kuuluu itse väite ja sen oikeutukseen kohdistuva argumentointi, joka sisältää lähtötiedot, taustaolekukset ja perusteet, sekä vielä retoriset keinot. Ensin täytyy

ymmärtää tekstin merkitys sisällöllisesti ja arvioida sitten laatu tarkemmin. Omia tai toisten väitteitä tai kokonaista väitelyä voi arvioida esimerkiksi seuraavien lähteestä soveltamiemme kysymysten avulla: Mikä on väitteen tieteellinen perusta? Onko lähteitä mainittu ja jos on, ovatko ne asianmukaisia? Onko vältetty yleistyksiä? Omien tai toisten tekstien analysoinnin avulla voi oppia ilmaisemaan itseään paremmin ja kehittyä näin aktiiviseksi ja kriittiseksi kansalaiseksi.³⁷

PIDÄ ÄÄNTÄ

Voi olla järkevää pohtia, millaisten muutokset koululla aiheuttavat vähiten vastarintaa ja miten muutoksen argumentoinnissa hyödynnetään jo hyväksyttyjä asioita. Norjalaisen psykologin Per Espen Stoknesin mukaan tuomiopäivää julistavat ilmastouutiset saavat ihmiset kääntämään selkänsä koko aiheelle. Voi olla, että koulullakaan muutostarvetta ei kannata perustella liian kaukaisilla tai abstrakteilla asioilla. Enemmistön on helpompi hyväksyä muutokset, jos ne perusteellaan ilmastoystävällisen elämäntavan terveellisyydellä, kohtuutalouden euroilla mitattavilla säästöillä tai kuluttamisesta vapautetulla yhteisöllisyydellä. Voi olla tuloksellisempaa pienentää liharuuan otinkauhaa koulun linjastolla kuin pystyttää ruokalaan tehoeläintuotannon ongelmista kertova näyttely. Monipuolinen argumentointi lisää asiaan periaatteissa neutraalisti suhtautuvien myöntöväisyyttä. Esimerkiksi henkilökohtainen terveys ja hyvinvointi kulkevat usein

ilmastoystävällisten ratkaisujen kanssa käsi kädessä, joka on hyvä muistaa myös viestinnässä.³⁸

Miten voisi onnistuneesti ilmastoviestiä omalla koululla? Tutkimusten mukaan on hyvä huomioida ainakin seuraavat asiat:

- Ole tietoinen siitä, mikä motivoi yleisöäsi
- Ota selvää, mitä yleisö jo tietää
- Etsi kehyksiä, jotka sopivat yleisön tarpeisiin. Esimerkiksi rahansäästö tai terveys.
- Korosta ratkaisuja.
- Kerro tarinoita.

Olennaista on tuntee kohdeyleisö. Lukiossakin on eri ryhmiä, joille voi suunnata ”räätälöityä” viestintää. Ilmastokriisi on vaikeasti hahmotettava asia. Pelkän informaation jakamisen sijasta kannattaa tutkijoiden mukaan kehittää dialogista, keskustelevaa viestintää. Se syventää ymmärrystä, kasvattaa empatiaa, muuttaa asenteita ja lisää vastaanottavuutta paremmin.³⁹ Seuraava askel on pohtia yhdessä esimerkiksi tässä oppaassa esitettyjen muutosehdotusten menestymismahdollisuuksia omalla koulullanne.

ESITÄ KRITIIKKIÄ LUOVASTI

Myöskään kritiikin esittämistä ei saa pelätä, vaikka nykyisen elämäntavan kyseenalaistaminen herättää aina vastarintaa, jopa pöyristymistä. Niin vaatimukset naisten äänioikeustakin aiheuttivat aikoinaan. Sosiologi Ruth Levinas toteaa utopioiden olevan aina kritiikkiä, sillä miksi pohtia utopioita, jos maailma on täydellinen? Pohdinnan voi aloittaa siitä, onko nykyinen pohjoismainen yhteiskuntamme lopulta yliverainen, jos sen ylläpitoon vaaditaan lähes neljän maapallon resurssit. Siirtäisikö ihanneyhteiskunta ympäristötuhot ja lämpenemisen seuraukset köyhimpien niskoille? Levinasin mielestä utopian tarkoitus on paljastaa nykyisen järjestelmän ongelmat asettautumalla sen kilpailijaksi. Utooppinen ajattelu näkee nykyisen yhteiskunnan vain yhtenä monista mahdollisista.

Näkemykset paremmasta yhteiskunnasta ovat siis kritiikkiä, eräänlaisia nyky-yhteiskunnan vastakuvia. Vaikka ne sijoitetaan usein tulevaisuuteen, ne ovat pohjimmiltaan kannanottoja omaan aikaamme. Utopia on epätoivottavasta historiallisesta tilanteesta poispäin pyrkivää ajattelua. Tiivistetysti utopia ilmentää kykyä kuvitella maailma toisin. Levinasin mielestä kaikilla toimintakykyisillä ihmisillä on halua parempaan, mutta yhteiskunnalliset, psykologiset ja sosiaaliset rakenteet tukevat näitä pyrkimyksiä eri tavalla.⁴⁰ Lukioissa utopia-työskentely voisi olla metodi herätellä ajatuksia esimerkiksi siitä, mihin suuntaan koulun ilmastotyötä pitäisi viedä. Konkreettisesti työskentelyssä voitaisiin yhdistellä esimerkiksi äidinkielen, taideaineiden ja reaaliaineiden lähestymistapoja.

Yrityksiä konkreettien utopioiden luomiseksi vastauksena ilmastokriisiin tehdään lukioissa jo. Antti Rajala johtaa tutkimushanketta, jolla on tarkoitus tukea kansalaistoiminnalla uuden sukupolven valmiuksia kehittää kestäviä ratkaisuja ekokriisiin. Käytännössä opiskelijat suunnittelevat ja toteuttavat yhdessä opettajiensa ja koulun ulkopuolisten tahojen kanssa projekteja, joissa haetaan muutoksia nykyisiin elintapoihin ja toiminnan järjestämisen tapoihin. Konkreettien utopioiden idea on tarttua nykytilanteeseen sisältyviin muutoksen mahdollisuuksiin. Keskiössä ei ole tiedon, vaan nuorten toimijuuden lisääminen. Hankkeessa tutkitaan myös niitä toiminnan reunaehtoja kouluilla, jotka estävät tai mahdollistavat projektien toteutumista.⁴¹

Rajalan työryhmä ehdottaa konkreettien utopioiden pedagogiikkaa uudeksi näkökulmaksi koulujen demokratia- ja kansalaiskasvatukseen. Nuoret alkaisivat mieltää itsensä nykyistä enemmän ”historian tekijöiksi”, jotka tarkastelevat yhteiskunnan ilmiöitä osana niiden ajallista kehitystä. He lakkaisivat pitämästä yhteiskuntaa ja lähiympäristöä muuttumattomina ja staattisina. Silloin tulevaisuuskaan ei näyttäytyisi vain nykyisyyden jatkumona, vaan demokraattisen ja poliittisen vaikuttamisen kohteena. Parhaimmillaan konkreettien utopioiden pedagogiikka auttaisi yhdistämään opetuksen ja opiskelijoiden yhteiskunnallisen vaikuttamisen oppilaitosten ulkopuoliseen todellisuuteen.⁴²

VOIKO MAAILMA MUUTTUA OIKEASTI HETKESSÄ?

Koettuasi korona-ajan sinulla on omakohtaista kokemusta siitä, että:

- a) yhteiskunta voi säädellä tiukasti kansalaistensa toimintaa
- b) tarpeen vaatiessa ihmisten käyttäytyminen voi muuttua nopeasti ja radikaalisti.

Koronakriisi vaikutti etenkin kansainväliseen liikkuvuuteen, lentoliikenteen matkustajamäärät romahtivat. Koronarajoitukset hyväksyttiin ja niitä noudatettiin pääasiassa hyvin, koska niillä on ymmärretty olevan vaikutusta hengenvaarallisen viruksen leviämiseen. Uhan poistuttua toiminta on toki palannut yhtä nopeasti entisille urilleen, mutta silti pandemia osoittaa ihmiskunnan sopeutumiskykyä ja kykyä nopeaan muutokseen. Olisivatko ihmiset yhtä valmiita muokkaamaan elämäänsä ilmastokriisin, hitaamman ja suuremman uhkan, torjumiseksi?

Koronakriisin ohella lähinnä vain sota-aikoina on kyetty moderneissa yhteiskunnissa nopeaan yhtäkkiseen muutokseen. Toisen rauhanajan esimerkin löydämme vuodelta 1973. Tuolloin Suomessa oli tavallistakin kylmempää ja hämärämpää. Yksityisasunnoissa vaihdettiin hehkulamput pienempitehoisiin ja poltettiin kynttilöitä. Kaupungeissa tiirailtiin pimennettyjä näyteikkunoita ja katulampuista vain joka toinen paloi. Syynä oli ”öljykriisi”. Maailmanlaajuisen energiakriisin

taustalla oli Egyptin ja Syyrian sota Israelia vastaan. Lähi-idän öljynviejamaat rajoittivat vientiä Israelia tukeneisiin länsimaihin ja korottivat öljyn hintaa roimasti.

Suomessa käynnistettiin energiansäästökampanja. Sääntöjen rikkojia uhkasi sakko tai jopa vankeusrangaistus. Helsingin Aleksanterinkadun joulukatu pimennettiin, rakennusten eristyksiä parannettiin ja huoneistojen lämpötilaa laskettiin. Asuin- ja toimistohuoneiden ylin sallittu lämpötila oli 20 astetta. Liikenteessä yleiseksi katonopeudeksi määrättiin 80 kilometriä tunnissa, mainosvalot tuli sammuttaa yöksi ja autojen lämmittämistä rajoitettiin. Asuntojen lisälämmittimet, moottoriteiden valaistus, harrasteilmailu ja moottoriajoneuvokilpailut kiellettiin kokonaan. Television maanantailähetysten lopettamista harkittiin. Siihen asti suomalaiset, kuten muutkin länsimaalaiset, olivat käyttäneet erittäin halpaa öljyä täysin suruttomasti. Yhteiskunnissa toteutettiin radikaaleja muutoksia, mutta niitä tuskin ajateltiin pysyviksi. Paremman historiallisen vertauskohdan edessä olevalle urakalle löydä mekin toisen maailmansodan jälkeistä jälleenrakennusvaiheesta. Nopea muutos on siis mahdollinen, mutta usein ongelman poistuttua (korona, öljypula) tilanne palautuu ennalleen. Muutos ei ole pysyvä.

Jokaisella yksilöllä ja yhteisöllä on omat vahvuutensa, joita tässä yhteisessä jälleenrakennusprojektissa voidaan hyödyntää.

EDESSÄ ON JÄLLEENRAKENNUKSEN AIKA

Edessämme olevaa prosessia onkin ehkä parempi verrata maailmansodan aiheuttamaan suureen jälleenrakennukseen. Sillä erotuksella tosin, että nyt yhteiskunnallinen muutos olisi saatava aikaan ennen tuhoa. BIOS-tutkimusyksikkö on esitellyt ajatuksen ekologisesta jälleenrakennuksesta, joka kuvaa kestävään yhteiskuntaan siirtymisen reittiä. Tässä ajatuksessa maapallon materiaaliset reunaehdot otetaan kaiken toiminnan, myös talouden ja politiikan, edellytykseksi. Olennaista on reitittää yhteiskunta pois fossiilisten polttoaineiden orjuudesta. Hyvinvointia tulee luoda ihmisille oikeudenmukaisesti ekologisten reunaehtojen sisällä. Yksinkertaiselta kuulostava ajatus on itse asiassa niin mullistava, että se vaatii meiltä aivan uudenlaista sivistystä. Voidaan ajatella, että muuttaessasi kouluasi ilmastoystävällisemmäksi olet osaltasi edesauttamassa tätä suurta jälleenrakennusurakkaa.⁴³

BIOS:ia johtavan filosofi Ville Lähteen mukaan ekologinen jälle-
leenrakennus edellyttää laajennetun kansalaisuuden ideaa. Kansalaisten vaikutusmahdollisuuksia ympäristöasioihin on tähän saakka korostettu lähinnä äänestäjinä ja kuluttajina, mutta ekologinen jälle-
leenrakennus on niin iso yhteiskunnallinen muutos, ettei kansalaisten rooli voi enää olla passiivinen vierestä seurailija. Lähde korostaa myös tiedelukutaidon ja tieteellisen keskustelun edistämistä koulutuksessa ja laajemmin yhteiskunnassa.⁴⁴ On ymmärrettävä, miksi olemme päätyneet tähän pisteeseen ja mitä ekologinen siirtymä vaatii. Mitä jälle-
leenrakennuksen vaatima tieteellisen keskustelun edistäminen tarkoittaisi lukiossa?

Myös nuoret ilmastoaktivistit tiedostavat ekologisen jälle-
leenrakennuksen tarpeen tuoreen haastattelututkimuksen mukaan. Haastatellut nuoret kokivat, että laajalla ilmastoliikkeellä on kyllä pääpiirteissään yhteisymmärrys siitä, mihin ilmasto-
toiminnalla pyritään, mutta heidän mukaansa tarvittaisiin lisää esimerkiksi tulevaisuuskuvittelun laajentamista, arvo-
ja tunnekeskustelua sekä eri toimijoiden yhteen saattamista. Haastateltujen mukaan nuoria tulisi ajatella muutenkin kuin ilmastoahdistuksen kokemusasiantuntijoina, vaan hyödyntää heidän täyttä toimijuuttaan ja asiantuntijuuttaan.⁴⁵ Voimme siis jokainen antaa oman panoksemme jo olemassa olevia tietoja ja taitojamme, omia vahvuuksiamme, hyödyntämällä tai hankkimalla uusia. Jokainen tulevaisuuden ala tarvitsee ilmasto-osaajia. Missä näet itsesi viiden vuoden päästä ja millaista osaamista siellä tarvitset? Antaako nykyinen koulusi eväitä tulevaan vai menneeseen?



Ekologinen jälleenrakennus edellyttää kouluyhteisöltäsi tulevaisuuteen katsomista ja yhteistyötä eri alojen asiantuntijoiden kanssa. Yksin ei tarvitse sinun eikä koulusi tässä valtavassa projektissa pärjätä. Asenne-osion lopussa lienee hyvä pohtia uudelleen, mikä on ekologisen jälleenrakennuksen ja hiilineutraaliuden suuri tavoite? Hyvä elämä? Saavutammeko sitä, jos emme osaa olla tyytyväisiä siihen, mitä meillä on? Elämäänsä tyytyväiset tekevät keskimäärin kestävämpiä valintoja. Astuuko vuoden 2030 lukiosta ulos nuoria, jotka ymmärtävät, mikä on riittävästi, jotka erottavat halut ja tarpeet toisistaan, jotka ymmärtävät rikastuvan ympärillään olevista ihmisistä ja jotka näkevät itsensä oman elämänsä tekijöinä ja osaavat elää arvojensa mukaista elämää⁴⁶?

Toimitaan, sillä maailmanhistorian tärkein haaste odottaa nyt ratkaisijoita.

LÄHTEET

1 Caroline Hickman et al. Young people's voices on climate anxiety, government betrayal and moral injury: a global phenomenon. University of Bath 2021. Viitattu 30.11.2021.

2 Helinä Teittinen. Oikeudet määräävät valtioita nyt ilmastotoimiin. Artikkelit The Ulkopoliittis-verkkolehdestä 8.11.2021. Viitattu 29.11.2021.

3 Aino Heikkilä et al. Ilmassa ristivetoa. Kansalaiskysely ilmastotoimista. e2 tutkimus 2020. Viitattu 19.11.2021.

4 Ilmastovastuu koulutuksessa -vaikutusohjelma. Artikkelit OPH:n internetsivustolla. Viitattu 30.11.2021.

5 Lukion opetussuunnitelmien perusteet. Opetushallituksen internetsivustot. Viitattu 29.11.2021.

6 Tiina Soini et al. Osallistamista oppimassa. Kohti yhtenäistä ja ymmärrettävää perusopetuksen opetussuunnitelmaa. Teoksessa Kehittämisen palat, yhteisöjen salat: näkökulmia koulutukseen ja kasvatukseen (toim. Vesa Korhonen et al) Tampere University Press 2017, 52.

7 Mykrä Niina. Peruskoulu ekologista kestävyttä edistämässä: Toiminnanteoreettinen tutkimus koulun monitasoisesta muutoshaasteesta. Tampereen yliopiston väitöskirja. Kasvatustieteiden ja kulttuurin tiedekunta 2021, 376.

8 Jonna Piri. Kestävän kehityksen toteutuminen Suomen lukioissa opiskelijan näkökulmasta. Maantieteen pro gradu -tutkielma. Oulun yliopisto 2019. Sivut 66-69. Viitattu 3.12.2021.

9 Salla Koskinen. Opiskelijoiden käsitykset ilmastomuutokseen liittyvästä lukio-opetuksesta ja omista valmiuksistaan toimia ilmasto-kasvattajina. Maantieteen pro gradu -tutkielma, Turun yliopisto 2020, s. 45-46. Viitattu 3.12.2021.

10 Marika Kettunen. "We need to make our voices heard": Claiming space for young people's everyday environmental politics in northern Finland. Nordia Geographical Publications, 49(5) 2020, erityisesti 42-44. Viitattu 15.11.2021.

11 Pinja Sipari. "Onko sittenkään niin, että oppilaat ovat saaneet vaikuttaa?" Verkoartikkeli 9.12.2020 Toivoa ja toimintaa -blogissa. Viitattu 30.11.2021.

12 Essi Aarnio-Linnanvuori. Ympäristö ylittää oppiainerajat: Arvolatautuneisuus ja monialaisuus koulun ympäristöopetuksen haasteina. Ympäristötieteiden väitöstutkimus. Helsingin yliopisto 2018. Etenkin s.79-82. Viitattu 15.11.2021; Paula Ahola. Me halutaan sanoo, et nyt on pakko - nuoret ilmastoaktiivisina kansalaistoimijoina. Sosiaalipedagogiikan pro gradu -tutkielma. Yhteiskuntatieteiden laitos Itä-Suomen yliopisto 2021. Etenkin sivu 82. Viitattu 39.12.2021.

13 Lauri Lahikainen. Ilmastomuutosta ei pidä tarkastella yksilöiden aikaansaannoksena, vaan yhteiskuntarakenteellisenä ongelmana. Artikkelit Tampereen yliopiston yhteiskuntatieteiden tiedekunnan verkkojulkaisussa Alusta! 4.6.2018. Viitattu 5.11.2021.

14 Ilmastovastuun oppiminen - kyselyvastauksia nykytilasta ja kehittämistarpeista 1.11.2019. Opetushallitus. Sivut 8, 15.

15 Ilmastovastuun oppiminen - kyselyvastauksia nykytilasta ja kehittämistarpeista 1.11.2019. Opetushallitus. Sivut 14.

16 Nassim Nicholas Talib. Oma nahka pelissä: arkielämän piilotetut epäsymmetriat. Terra Cognita 2018. Sivut 87-107.

17 Damon Centola et al. "Experimental Evidence for Tipping Points in Social Convention" Artikkel Science-lehdessä 6/2018.

18 Jenni Stammeier. Tässä keino maailman muuttamiseen: Vain 3,5 prosenttia ihmiskunnasta riittää kääntämään kelkan. Artikkel YLE:n internetsivustolla 26.9.2019. Päivitetty 8.6.2020. Viitattu 8.11.2021.

19 Mikko Piispa et al. Tulevaisuususkko hukassa? Nuoret ilmastoaktivistit ja keskustelu tulevaisuudesta. Sitra 2020, 36–37. Viitattu 15.11.2021.

20 Lempäälän lukion Ilmastositurit. Kouluvierailuissa oppivat kaikki ja Soturitoiminnassa huimia edistysaskelia. Artikkelit internetsivustolla. Viitattu 30.11.2021.

21 Teea Kortetmäki. Ilmastokriisi ja rakenteellinen epäoikeudenmukaisuus. Teoksessa Ilmastomuutos ja filosofia. Toim. Simo Kyllönen & Markku Oksanen. Erityisesti sivut 89–90.

22 Project InsideOut. Be a Guide. Our guiding principles. Opas projektin kotisivuilla. Viitattu 30.11.2021.

23 Mielenterveystalo. Tunnelukot ja niiden tunnistaminen. Artikkel Mielenterveystalon internetsivustolla. Viitattu 30.11.2021.

24 Center for Research on Environmental Decisions. What is the finite pool of worry? Artikkel CRED:n internetsivustolla. Viitattu 30.11.2021.

25 Erätauko-säätiö. Mikä erätauko? Verkkoartikkel Erätauon internetsivustolla. Viitattu 30.11.2021.

26 Laura Rantanen. Erätauko tuli kouluun. Artikkel Erätauon Diablogit-sarjassa 7.3.2021. Viitattu 30.11.2021

27 Pinja Sipari & Eeva Kemppainen. Menetelmiä viheliäisten ongelmien opetukseen -verkkokoulutus. 1.12.2021; Liisa Uusitalo-Arola. Viisi perustarvetta, joita ei pidä ohittaa. Mitä ihminen tarvitsee? Verkkoartikkel. Viitattu 1.12.2021.

28 Panu Pihkala. Tunteiden huomioiminen ilmastokasvatuksessa. Verkkoartikkel Natura-lehden internetsivuilla. Viitattu 30.11.2021; Panu Pihkala. 10 suositusta ympäristöahdistuneelle. Ympäristöahdistus ja toivo -blogi. Viitattu 30.11.2021.

29 Sanni Saarimäki. Henkilökohtainen tiedonanto. Sähköpostikeskustelu. 30.9.2021.

30 Liisa Uusitalo-Arola. Miten kasvattaa mielen joustavuutta? Verkkoartikkel. Viitattu 30.11.2021.

31 Paulo Freire. Sorrettujen pedagogiikka. Vastapaino 2005, erityisesti 91-120.

32 Veli-Matti Värri. Kasvatus ekokriisin aikakaudella. Vastapaino 2018, 111-123. Laina s.116.

33 Zygmunt Bauman, Retrotopia. Polity 2017, erityisesti 2-9.

34 Teppo Eskelinen. Utopioiden ajankuva: voiko poliittisen mielikuvituksen pelastaa? Artikkel Tampereen yliopiston yhteiskuntatieteiden tiedekunnan verkkojulkaisussa Alusta! 26.9.2018. Viitattu 12.11.2021.

35 Härmä, K. (2021). Lukio-opiskelijoiden argumentaatiotaidot: kontekstina yhteiskunnalliset ympäristöaiheet maantieteen opetuksessa. University of Eastern Finland, 149.

36 Uutinen tulevaisuuslinja avajaisista. Porkkalan lukion internetsivut 12.11.2021. Viitattu 19.11.2021.

37 Härmä, K. (2021). Lukio-opiskelijoiden argumentaatiotaidot: kontekstina yhteiskunnalliset ympäristöaiheet maantieteen opetuksessa. University of Eastern Finland, 32-33, 49-50, 76; ARGeo-hanke. Hyvän argumentation työkalupakki. Artikkel verkkosivustolla. Viitattu 30.11.2021; Mauri Åhlberg, Taina Kaivola. Argumentaation ja rationaalisen suostuttelun analyysimenetelmä, teoksessa Korkeakouluopetus kestäväksi. Opas YK:n kestävän kehityksen edistävän koulutuksen vuosikymmentä varten. Opetusministeriön julkaisu 2006:4.

38 Per Espen Stoknes. Kuinka kääntää ilmastouupumus toimiksi ilmaston hyväksi? TEDGlobal-luento. Katsottu You Tube-palvelun kautta 8.11.2021.

39 Anna Pulkka. ”Ilmastoviestintä on haastavaa, mutta onneksi siitä on tuotettu valtavasti tutkimusta”. Versus-verkkolehti 8.2.2019. Viitattu 26.11.2021.

40 Ruth Levitas. The concept of utopia. Peter Lang 2010, etenkin s. 208.

41 Konkreetit utopiat keinona edistää nuorten kansalaisvaikuttamista. Katso tarkemmin: Sosiaalipedagogiikan päivät 2020 – ekososiaalinen sivistys ja vastuu 19.–20.3.2020 verkkokonferenssina. Ohjelma ja abstraktikirja, s.10.

42 Antti Rajala et al. Konkreetit utopiat keinona edistää nuorten kansalaisvaikuttamista. Kasvatus & Aika, 15/2021, 420.

43 Ekologinen jälleenrakennus. BIOS-tutkimusyhteisön internetsivusto. Viitattu 3.12.2021.

44 Tiina Rättilä. Kirjoituksia kestävästä hyvinvoinnista, osa 1: Kestävä hyvinvointi ei tarvitse jatkuvaa talouskasvua – mutta se tarvitsee ekologista siirtymää ja vahvaa kansalaisyhteiskuntaa. Blogikirjoitus ALL YOUTH-internetsivustolla 8.11.2021. Viitattu 3.12.2021.

45 Mikko Piispa, Anni Ojajärvi, Tomi Kiilakoski. Tulevaisuususkko hukassa? Nuoret ilmastoaktivistit ja keskustelu tulevaisuudesta. 2020. Viitattu 30.11.2021. Erityisesti sivut 31–35, 40–43.

46 Arto O. Salonen, Irmeli Palmberg, Essi Aarnio-Linnanvuori. Tyytyväisyyskasvatuksella kehitys kestäväksi? Verkkoartikkeli Sitran internetsivustolla 25.1.2018. Viitattu 30.11.2021.

LOPUKSI

Tämä käsikirja on osa Koulun korjausopasta, jonka tarkoitus on opastaa kouluja kohti hiilineutraalisuutta. Nettisivusto ja käsikirja sisältävät Johdanto-, Ruoka-, Liike-, Infra- ja Asenneteemat. Koulun korjausopas on pedagoginen toimintaympäristö, joka sisältää

- o Koulun Ilmasto-osaaja -kokonaisuuden, jonka ilmastotehtäviä voi hyödyntää sekä itsenäisessä opiskelussa että oppitunneilla koulun tarkasteluun ja korjaamiseen,
- o Kouluyhteisölle Koulun Tiekartta -osion Visio-, Nykytila-, Reitit- ja Tiekartta-osaamismerkkeineen sekä
- o Koulun hiililaskurin ja työkaluja kartoitukseen.

Tarkempia ohjeita sekä yhteystiedot kysymyksiä ja palautetta varten löydät Koulun korjausopas-sivustolta.

Keskitymme käsikirjassa nimenomaan hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen koulussa, vaikka tiedostamme ilmastoa ja ekokriisin systeemisyiden ja keskinäisriippuvuuden. Toivomme lukijalta kykyä soveltaa ilmastopainotteista tekstiämme kokonaisvaltaiseen ekologiseen jälleenrakennukseen.

KIIITOKSET

Kiitos käsikirjan työstämisessä ja testaamisessa mukana olleille pilottilukioiden opiskelijoille ja henkilökunnalle sekä muille erinäisissä työpajoissa ja tapaamisissa opasta kommentoineille tutuille ja tuntemattomille, joita emme tässä kaikkia nimeltä voi mainita. Hankkeen pilottilukiot Pohjois-Pohjanmaalla ovat Haukiputaan, Iin, Kuusamon, Laanilan, Oulun Suomalaisen Yhteiskoulun ja Raudaskylän lukiot. Lisäksi mukaan Korjausoppaan testaukseen ovat tällä hetkellä ilmoittautuneet myös Joroisten, Jämsän, Otaniemen ja Vaalan lukiot.

Kiitos nettisivujen ja käsikirjan ilmeestä vastannut Henri Tokola (Mint Company) sekä nettisivujen teknisestä toteutuksesta vastannut Mikko Hopia. Kiitos valokuvista Harri Tarvaiselle, järjestylistä ja ideoista Laanilan lukion kuvataiteen opettajalle sekä kuvauksissa malleina toimineille opiskelijoille.

Kiitos käsikirjan asiantuntijakysymyksiin vastanneille Juhani Pitkäselle (Kestävyys- ja voimavalmentaja, K3 Fitness), Arto Pesolalle (LitT, Active Life Labin johtaja, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, sekä yrittäjä, Fibion Oy), Mona Moisalalle (Aivotutkimuksesta väitellyt psykologian tohtori, työterveyspsykologi, Heltti Oy) sekä Sanni Saarijärvelle (psykologi & Tunne ry:n puheenjohtaja).

Kiitos erityisasiantuntijoille käsikirjan eri osioiden kommentoinnista ja korjausehdotuksista: neuvotteleva virkamies Hanna Mattila ja erityisasiantuntija Auli Väänänen (Ruokaosasto, Maa- ja metsätalousministeriö), tutkimusprofessori ja Suomen Ilmastopaneelin jäsen Paula Kivimaa (Suomen ympäristökeskus), professori Eva Heiskanen (Kuluttajatutkimuskeskus, Helsingin yliopisto), apuraha-tutkija Kimmo Härmä (Itä-Suomen yliopisto), tutkijatohtori Antti Rajala (Oulun yliopisto) sekä ilmastoasiantuntija Maarit Talvitie, joukkoliikennesuunnittelija Anne-Maria Vesa, vuoro-vaikutussuunnittelija Mervi Uusimäki ja ICT-palvelupäällikkö Petri Kaski ja projektisuunnittelija Juha Alatalo (Oulun kaupunki).

Kiitos Opetushallitukselle ja Oulun kaupungille tämän koulujen hiilineutraaliutta tukevan työn rahoittamisesta. Erityiskiitos Ilmastolukiot-tiimin Jussi Tombergille, jonka kanssa alkuperäinen idea oppaasta on luotu.

Kirjoittajat Miika Siironen, Paula Ratava ja Inka Karvonen.



OULU