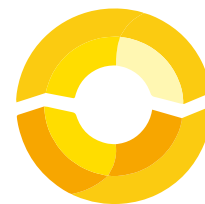


Toimittaja: Terhi Romakkaniemi
Tilaaja: Oulun kaupunki, sivistys- ja kulttuuripalvelut
Kustantaja: Kiertokaari Oy



Kiertokaari

Kestävän kiertotalouden edistäjä

Kuva: Oulun kaupunki

OPAS KOULUJEN KIERTOTALOUTEEN

OULU

Oulu Capital
of Northern
Scandinavia



BALANS



Kuva: Oulun kaupunki
Graafinen suunnittelu: Riitta Marjusaari, Monetra Oulu Oy

Kaikkien kiertotalous

Kiertotalous auttaa vastaamaan kulutusyhteiskunnan, yritysten ja ympäristön haasteisiin. Tehtävänä on rakentaa yhdessä moniammatillisesti mahdollisuuksia lapsille ja nuorille tutustua kiertotalouteen eri oppiaineiden kautta ja toteuttaa sen toimintamalleja kouluissa.

Moniammatillinen ja yhteisöllinen kasvatustyö on tähän saakka ollut varsin hyödyntämätön potentiaali, jolloin koulutus saattaa jäädä jopa yhteiskunnan ulkopuoliseksi saarekkeeksi. Uusi opetussuunnitelma painottaa vahvasti yhteistyökumppanien roolia oppimisessa. Kaikkien yksiköissä toimivien tulisi osallistua kasvatustyöhön, ja työlle on löydettävä mielekkäitä toteutusmuotoja. Moniammatillisesta kasvatustyöstä on myös tehtävä kaikille merkityksellistä, jotta se voisi toteutua.

Merkityksellisyyttä rakennetaan altistamalla ja tutustuttamalla oppijat aiheeseen ja sen arvomaailmaan. Kouluista tulee rakentaa innovatiivisia ja kaikissa arjen toiminnoissa kestävän kehityksen tavoitteita toteuttavia toivon yhteisöjä.

Kun koko yhteisön asiantuntemus tehdään näkyväksi ja sitä hyödynnetään aktiivisesti, silloin annamme mahdollisuuden uudelle oppimiselle ja ennen kaikkea tuemme oppimisen omistajuutta. Yhteisöllinen tiedonrakentaminen johtaa kiistattomasti myös syvempään oppimiseen.

Tehdään yhdessä Oulusta Suomen oppivin kiertotalouskaupunki.

Anne-Maria Vesa

Tiedottaja
Kiertokaari Oy

Jussi Tomberg

Kestävän tulevaisuuden kehittäjäopettaja
Oulun kaupunki, sivistys- ja kulttuuripalvelut

Sisältö

Kaikkien kiertotalous	3
1. Mikä kiertotalous?	7
2. Miksi minä?	10
2.1 Yhteiskunta kiittää.....	10
2.2 Koulu kiittää.....	10
3. Miten kiertotaloutta opitaan?	12
3.1 Oppilaiden osallistaminen on avain yhteisölliseen kouluun.....	14
4. Mitä voin tehdä? Ideasta toteutukseen	15
4.1 Kierrättämisellä vähennetään sekajätteen määrää.....	17
4.2 Resurssiviisaus säästää rahaa ja luontoa.....	18
4.3 Energiankulutusta vähentämällä kaikki hyötyvät.....	19
4.4 Kouluruoka ei kuulu roskiin.....	21
5. Miksi yhteistyö kannattaa?	23
5.1 Yhdessä kohti muutoksia.....	24
5.2 Yritys- ja organisaatioyhteistyö edistää kiertotaloutta.....	26
Kootut vinkit kiertotalouden vahvistamiseen kouluissa	28
6. Materiaalipankki	30
7. Tutustumiskohteet Oulussa	31

Nykyinen talousmallimme perustuu runsaaseen kuluttamiseen ja jatkuvaan kasvuun, jotka tuottavat suuret määrät päästöjä sekä vaativat materiaaleja enemmän kuin maapallolla on tarjota. Väkiluku, kulutus ja päästöt kasvavat kaiken aikaa, eikä talousmuotomme ole yksinkertaisesti tehty ylläpitämään näin suurta ihmismäärää. Maapallon kantokyvyn rajat tulevat vastaan lähitulevaisuudessa. Esimerkiksi luonnonvarat loppuvat hyvinkin pian, ja ilmasto lämpenee kestäättömän talouden toimien takia. Suomen ympäristökeskuksen mukaan Suomessa käytetään paljon raaka-aineita verrattuna esimerkiksi EU-maihin. Vain asenteiden ja toiminnan muutoksella on mahdollista muuttaa nykyistä kertakäyttökulttuuriamme suuntaan, jossa voimme edelleen toimia taloudellisesti kannattavasti, mutta pitää samalla huolta myös maapallostamme.

Vuonna 2015 Suomessa:

- Julkisiin hankintoihin käytettiin 19,5 miljoonaa tonnia raaka-aineita, joista 66 prosenttia oli kuntien ja kuntayhtymien kulutusta.

Vuonna 2018 Oulussa:

- Kaupungin kiinteistöjen tuottaman yhdyskuntajätteen määrä on kasvanut tasaisesti. Vuonna 2018 luku oli 275 kilogrammaa työntekijää kohden.
- 7,1 tonnia kasvihuonekaasupäästöjä yhtä asukasta kohden.

Vuonna 2020 Oulussa:

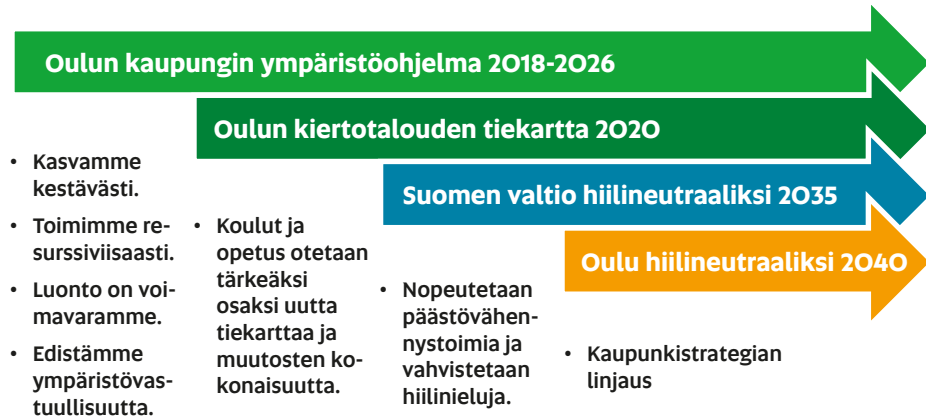
- Oulun koulujen keskimääräinen energiankulutus: sähkö: 28 000 MWh, lämpö: 59 000 MWh/a ja vesi: 84 000 m³.
- Kaupunkistrategian tavoite päästöille 5,1 t CO₂-ekv.

Kiertotalous mahdollistaa vuodelle 2030:

- 1,5–2,5 miljardin euron arvonlisän.
- 75 000 uutta työpaikka.

Kiertotalous on yksi kestävän kehityksen osa-alueista. Se auttaa ilmastonmuutoksen hillitsemisessä sekä vähentää materiaalien ylikulutusta. Sen avulla raaka-aineita ei tarvitse hankkia luonnosta, vaan osaamme hyödyntää jo valmiiksi jalostettua materiaalia ja energiaa uudelleen. Teknisiä innovaatioita, yrityksiä ja ratkaisuja tähän on löytynyt jo suuri määrä. Nyt tarvitaan vielä ihmisten tuki, ymmärrys ja halu muuttaa tottumuksiaan kestävämmälle pohjalle. Tässä muutoksessa lasten ja nuorten oppimisella on keskeinen rooli, sillä arvopohja kiertotaloudelle rakennetaan jo lapsena.

Monet kunnat ja kaupungit ovat innostuneet kiertotaloudesta sen hyötyjen myötä, ja kiertotalouden tiekarttoja onkin valmistunut kovaa vauhtia erilaisten projektien myötä. Monet näistä keskittyvät kuitenkin kiertotalouden tekniseen toteuttamiseen ja eri sektorien kehitysoimiin unohtaen eri ihmisryhmien tärkeyden yhteisen asian toteutumisessa. Lasten ja nuorten koulutus ja opetus ovat usein vain maininnan tasolla, eikä käytännön toimia ole pohdittu. Oppilaitosten ja koulujen on nyt aika ottaa itse vastuuta kehittämisestään, saada äänensä kuuluviin ja näyttää, miten pysyvä muutos saadaan liikkeelle.



1. Mikä kiertotalous?

Kiertotaloudella tarkoitetaan talousjärjestelmää, jossa materiaalit ja energia pysyvät talouden kierrossa mahdollisimman pitkään menettämättä arvoaan. Perinteisessä lineaarisessa talousmallissa tuotteilla ja materiaaleilla on tietty elinkaari, jonka päättyessä ne päätyvät hyödyttömiksi. Kierrätystaloudessa taas osa raaka-aineista pystytään kierrättämään, mutta vain rajallisesti, minkä jälkeen ne päätyvät jälleen jätteeksi. Kiertotaloudessa tällaisesta ajattelu- ja toimintamallista halutaan päästä eroon. Jätettä ei ole, vaan sen arvo ymmärretään ja sitä hyödynnetään uudelleen. Tähän pyritään uusiokäytön, kierrätyksen, jakamistalouden sekä hyödykkeiden ylläpidon ja arvoketjujen vaihtelun avulla. Kiertotalouteen kuuluvat siten myös resurssi- ja energiaviisaus sekä yhteisomistajuuden ja palveluiden yleistymisen.

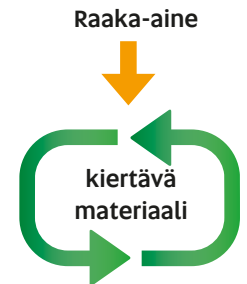
Viivatalous



Kierrätystalous



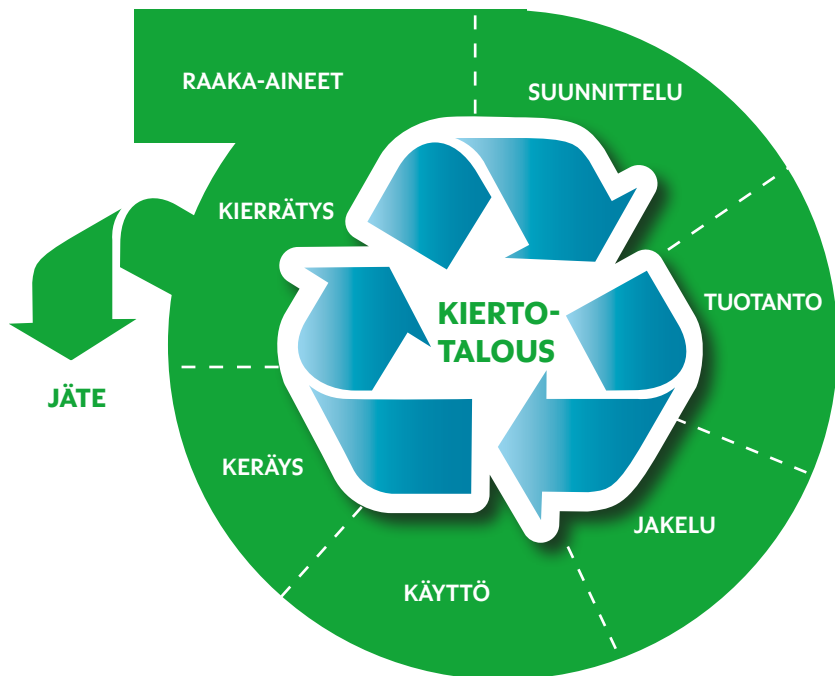
Kiertotalous



Kiertotalous vaatii toimiakseen ymmärrystä vastuullisesta ja päästöttömästä tuotannosta, kuluttamisesta ja ylläpidosta. Kiertotalous on siis paljon muuta kuin kierrätystä! Kierrätys on yksi kiertotalouden mahdollistajista sen yhtenä osatekijänä. Se on myös helppo ja konkreettinen tapa aloittaa kiertotalouteen perustuva elämäntapa, mutta se ei yksinään riitä saamaan materiaaleja kestävästi kiertoon.

Perusteet kiertotalouteen luodaan jo tuotteiden ja yritysideoiden suunnittelussa. Kestävä tuottaminen ja arvoketjun vaihtelu on sitä, että tuotteilla on pitkät etukäteen suunnitellut elinkaaret, joiden jälkeen ne ovat hyödynnettävissä uusiomateriaaleina tai ovat itsessään täysin uusiutuvia.

Kuva: Kiertokaari Oy



Yhtä tärkeä tekijä on kuitenkin myös vastuullinen kuluttaminen. Tarvitaan kestäviä ja oikeita kulutuspäätöksiä, jotka tukevat kiertotaloustoimijoita ja -yrittäjiä. Valveutuneiden kuluttajien myötä kestävää liiketaloutta tukevat yritykset saavat enemmän jalansijaa ja tulevat yhä kannattavimmiksi. Tällöin myös muut yritykset joutuvat miettimään strategiansa uudestaan ja viemään toimintaansa kuluttajien hyväksymään suuntaan. Kuluttajat siis itse päättävät, millaiset yritykset menestyvät. Esimerkiksi palveluiden ja vuokrafirmojen kirjo kasvaa, mitä enemmän kysyntää on. Tällöin myös kuluttajien valinnanvara ja yritysten hintakilpailu kasvaa.

Kiertotalous kääntää koko käsityksemme taloudesta täysin erilaiseksi. Sitra tiivistää kiertotalouden muotoutumisen käytännössä neljään siirtymään jotka ovat:

1. Jätteestä raaka-aineeksi

Roska on rahaa! Emme puhu enää jätteistä vaan raaka-aineista, joita hyödynnetään ja käytetään uudelleen. Lajittelu jätteen syntypaikalla on tässä avainasemassa, sillä sen myötä raaka-aineet saadaan jalostettua, eivätkä ne päädy polttoon sekajätteen mukana.

2. Tuotteesta palveluun

Länsimaalaisessa taloudessa palveluiden osuus on jo pitkään ollut kasvussa ja ne ovat syrjäyttäneet perinteisiä tuoteyrityksiä. Aikaisemmin keskityttiin tuotteiden valmistamiseen ja myymiseen, mutta nyt palveluiden kirjo on jo laaja ja perinteiset tuotteet saa palvelumuotoisina.

3. Omistamisesta yhteiskäyttöön

Omistamme paljon tavaraa, jonka käyttöaste on todella matala. Yhteiskäyttöä tai esimerkiksi vuokrauspalvelun kautta hyödykkeiden käyttöaste nousee huomattavasti ja niiden huolto ja korjattavuus helpottuvat. Esimerkiksi yhteiskäyttöautojen tai kirjastosta lainattavien tavaroiden kysyntä kasvaa jatkuvasti.

4. Kertakäyttöisyydestä korjattavuuteen

Kuluttajat ovat heränneet siihen, että pitkäikäiset ja korjattavat tuotteet ovat edullisempia ratkaisuja kuin kertakäyttöiset hyödykkeet. Korjauspalvelut myös yleistyvät sekä yhteiskäytön että palvelukeskeisyyden myötä.

Kiertotaloudessa tuotteita ei tarvitse itse omistaa, vaan yritykset keskittyvät hyödykkeiden vuokraamiseen ja palveluihin. Sen myötä hyödykkeiden elinikä pitenee, käyttöaste kasvaa ja niiden korjaaminen ja uudelleenkäyttö tehostuvat synnyttäen resurssitehokasta taloutta. Materiaalien kierron ansiosta talous ei vaadi uusia luonnonvaroja.

Tulevaisuudessa jokainen ihminen on kiertotalouden toimija ja osaa kuluttaa ja tuottaa tarvitsemansa hyödykkeet sen mukaisesti. Yritysmaailma on herännyt tähän talousmalliin jo voimakkaasti, ja tulevaisuudessa jokainen työ pitää sisällään ainakin pienen palan kiertotaloutta. Sen monialaisuutta ja tuntemusta tullaan siis vaatimaan kaikilla eri sektoreilla ja työtehtävissä. Kouluilla on iso rooli kasvattaa tulevia kiertotalouden osaajia.

2. Miksi minä?

Jokaisen panosta tarvitaan, jotta kiertotalous saadaan toimimaan parhaalla mahdollisella tavalla. Kiertotalouteen osallistuminen kuitenkin myös palkitsee sekä yksilöä että yhteiskuntaa. Kyse on aidosti kaikkia osapuolia hyödyttävästä toimintamallista.

2.1 Yhteiskunta kiittää

Kiertotalous luo hyvinvointia ja mahdollisuuksia sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti niin yhteiskunnan kuin yksittäisen toimijan tasolla. Se on yksi tärkeimmistä tulevaisuuden taidoista, joten sen tulisi ehdottomasti näkyä kouluissa jo nyt. Motiva painottaa sitä, miten uusilla materiaali- ja energiatehokkailla ratkaisuilla saadaan aikaan resurssisäästöjä, jotka ovat myös taloudellisesti hyödyttäviä. Sitran mukaan siirtyminen kiertotalouteen voisi tuoda jopa 1,5–2,5 miljardia euroa lisää Suomen talouteen vuoteen 2030 mennessä. Rooman klubi arvioi, että samaan vuoteen mennessä saataisiin lisäksi 75 000 uutta työpaikkaa.

Samalla saadaan rakennettua entistä yhteisöllisempää ja innovatiivisempaa ympäristöä. Kiertotalous edistää sosiaalista kestävyyttä ja sen kaikkia osa-alueita, kuten esimerkiksi osallisuutta, yhteisöllisyyttä, turvallisuutta ja oikeudenmukaisuutta. Oikein toteutettuna se voi olla myös ratkaisu taloudelliseen epätasa-arvoon. Kaiken tämän lisäksi kasvihuonekaasuja ja raaka-aineiden kulutusta saadaan leikattua huomattavasti.

2.2 Koulu kiittää

Hyvien oppimistulosten lisäksi kiertotalouden huomioiminen antaa kouluille taloudellisia säästöjä, viihtyisemmän ympäristön sekä parantaa yhteishenkeä. Kiertotaloustoimet vaikuttavat myös yleiseen mielikuvaan koulusta, sillä yhä useampi arvostaa kestäväen kehityksen eteen toimivia tahoja. Nuorilla on ympäri maailman herännyt huoli tulevaisuudesta, ilmastosta ja näiden ympärille kerääntyneestä ongelmavyöhydestä. Koulut voivat vastata heidän huoleensa rakentavasti antamalla tietoa ja työkaluja vaikuttaa tulevaisuuteen.



Kuva: Oulun kaupunki

Koulun tehtävä on opettaa ja kasvattaa vastuullisia ja ympäristötietoisia kansalaisia. Lasten ja nuorten oppimat tavat, kulutustottumukset ja luontosuhde vaikuttavat suoraan siihen, millainen tulevaisuuden yhteiskunta meille rakentuu. Esimerkiksi vastuullisen kuluttamisen ja yritystoiminnan opettaminen antavat hyvät lähtökohdat tulevaisuudelle. Koulu opettaa siten pohtimaan, tekemään hyviä päätöksiä ja kyseenalaistamaan itsestäänselvyyksinä pidettyjä asioita. Nämä taidot tulevat tarpeeseen, sillä monilukutaito ja ymmärrys omasta yhteisöstä korostuvat entisestään tulevaisuudessa globaalien ongelmien keskellä.

Koulu on lapselle tärkeä ympäristö, joka opetuksen lisäksi näyttää esimerkkiä kestävästä ja ympäristöä kunnioittavista elämäntavoista. On turhaa opettaa oppilaille kiertotaloudesta, jos he eivät voi toimia samojen oppien mukaisesti kouluissa. Esimerkiksi koulun materiaalivirtoja ja kuluttamista voidaan pienentää sekä kohdentaa paremmin yhdessä oppilaiden kanssa. Lisäksi kaikki kouluihin tullut materiaali pitäisi pystyä kierrättämään mahdollisimman kattavasti.

3. Miten kiertotaloutta opitaan?

Kiertotalous näkyy selkeästi Oulun kaupungin opetussuunnitelmissa. Se ei ole yksittäinen teema, vaan tulee esille oppiaineiden lisäksi monialaisissa oppimiskokonaisuuksissa. Kiertotalouden sisäistämiseen tarvitaan siksi oppiaineiden rajoja rikkovaa yhteistyötä ja eri näkökulmia. Aiheen laajuus antaa opettajille vapaat kädet kokeilla uusia oppimismenetelmiä ja työtapoja. Luonnontieteelliset ja matemaattiset aineet voivat pureutua kiertotalouden tekniseen puoleen ja laskea esimerkiksi koulun reaaliaikaisia materiaalivirtoja. Taideaineissa voidaan hyödyntää kierrätysmateriaaleja, yhteiskuntatieteissä ja kotitaloudessa voidaan syventyä vastuulliseen kuluttamiseen ja eri toimintamalleihin. Tavoitteena on, että jokainen osaa soveltaa oppimaansa omaan elämäänsä ja ympäristöönsä.

Koska teema on uusi ja poikkitieteellinen, myös sen opettamisessa kannattaa olla sekä luova että konkreettinen. Kriittinen ja ongelmalähtöinen opettaminen sekä innovatiivinen ajattelu antavat hyvät lähtökohdat uuden yhteiskuntamallin luomiseen. Tietojen ja taitojen jakaminen on kiertotaloudessa yhtä tärkeää kuin materiaalinkin. Siksi yhteistyötaitoihin ja ryhmätyöskentelyyn kannattaa panostaa.

Sitran mukaan ratkaisujen ja vaihtoehtojen pohtiminen on tärkeä osa oppimista. Projektien ja pelien kautta kiertotalous nivoutuu hiljalleen jokapäiväiseen opettamiseen eri aineissa ja aiheissa ilman erillisiä teematunteja. Näin oppilaat yhdistävät kiertotalouden käytännön elämään ja sen mukaiseen toimintaan on helpompi innostaa arjessa. Myös erilaiset retket ja tutustumiskäynnit jäävät oppilaiden mieliin. Oulussa esimerkiksi tutustuminen Kiertokaaren toimintaan on hyvä alku kiertotalousopetukselle, sillä se näyttää konkreettisesti keräyksen ja kierrätyksen ulottuvuudet kiertotaloudessa.

Vinkki! Kiertotalouspelejä ja -sovelluksia on alkanut ilmaantua viime vuosina ja niiden suosio on kasvanut opettajien keskuudessa. Yksi niistä on Circula-kiertotalouspeli, joka sopii sekä nuorille että aikuisille ja on innostanut jo tuhansia koululaisia ja opiskelijoita. Myös nuoremmille oppilaille on tarjolla useita eri pelimahdollisuuksia. Linkit eri peleihin löytyvät materiaalipankista.

Kuva: Kiertokaari Oy



Jos teeman opettaminen tuntuu vieraalta, sitä on helppo lähestyä myös esimerkiksi osallistamalla oppilaiden kanssa erilaisiin kiertotaloustapahtumiin. Opettamisen tueksi on myös paljon valmista materiaaleja, joita on koottu tämän oppaan loppuun. Niiden avulla on helppo pitää kiertotalouden opetushetki tai toteuttaa pienimuotoinen projekti. Myös omaa tuttavaverkostoa ympäröiviin kouluihin kannattaa hyödyntää, sillä esimerkiksi yhteiset retket ja tutustumiskäynnit antavat paljon niin oppilaille kuin opettajillekin.

Kiertotalouden teemaan on myös saatavilla useita täydennyskoulutuksia, joista voi saada inspiraatiota opettamiseen. Koulutuksista kannattaa ottaa kaikki hyöty irti soveltamalla opittuja asioita mahdollisimman pian omaan kouluun muiden opettajien kanssa. Koulun opettajien ja rehtorien kanssa ideoidut asiat saadaan käytännön tasolle nopeasti. Yhdessä luotu visio ja missio koululle ja opetustyöhön antavat selkeyttä ja motivaatiota.

3.1 Oppilaiden osallistaminen on avain yhteisölliseen kouluun

Vinkki! Koulut voivat perustaa ilmasto-, kiertotalous- ja kestävä kehityksen tekojen tietokannan, johon oppilaat ja koulut voivat laittaa kokeiluja, tempauksia, ideoita ja onnistumisia. Kaupungilta voidaan pyytää sponsoriapua, jonka kautta saadaan esimerkiksi palkittua parhaimpia tekoja.

Toimivin tapa osallistaa oppilaita on ollut oppilasryhmän perustaminen. Ryhmä voi keskittyä esimerkiksi ilmasto- ja ympäristötekoihin ja kestävä kehityksen tai kiertotalouden edistämiseen. Suosiota saadessaan se toimii koulunlaajuisena mielenkiinnon herättäjänä ja aktivoijana. Yläkoulut ja lukiot voivat pohtia kiertotalousteemaisen kurssin tai valinnaisaineen perustamisesta, jolloin teeman opetus tulee näkyvästi esille ja helpoksi toteuttaa. Ryhmien täytyy olla sellaisia, että nuorilla on aidot mahdollisuudet vaikuttaa elinympäristöönsä ja luoda yhteisöllistä oppimista ja ajattelua.

Ruusuvuoren koulun Korso valittaa -ryhmä lähti liikkeelle kahdesta aktiivisesta oppilaasta ja yhdestä aikuisesta. Toiminta on kasvanut todella suosituksi koko alueella ja muovautunut valinnaisaineeksi asti. Aktiiviryhmä on tehnyt useita ilmastotekoja ja vaikuttanut muun muassa koulunsa ruokaan. Toiminta on levittäytynyt laajaksi ja ympärillä olevat koulut ja muut tahot ovat innostuneet yhteistyöstä. Toiminnasta voi tarkemmin lukea heidän nettisivuiltaan osoitteesta <https://sites.google.com/eduvantaa.fi/korsovalittaa/etusivu>



Kuva: Oulun kaupunki

4. Mitä voin tehdä? Ideasta toteutukseen

Oppimisympäristön on tärkeää tukea opetuksen sisältöä ja kontekstia, selviää Turun ammattikorkeakoulun opetuksen kehittämistyöstä. Jotta itse toiminnan ja opetuksen välille ei synny ristiriitaa, tarvitaan kouluihin opetuksen lisäksi käytännön toimia ja esimerkiksi ylläpitotoimintojen uudelleen pohtimista. Jokaisella koululla on mahdollisuus pohtia omia kehityskohtia ja lähteä parantamaan niitä. Pienetkin toimet laittavat muutokset käytiin ja herättävät toimimaan laajemmin.

Vinkki! Vapaasti käytettävissä oleva koulujen Keke-työkalu on helppo tapa päästä alkuun. Se sisältää paljon kiertotaloudelle tärkeitä kohtia. Tehkää koululenne kiertotalouden toimintasuunnitelma ja kirjatkaa ylös sen vastuhenkilöt sekä -tahot. Perustakaa kiertotaloustyöryhmä, joka voi kartoittaa koulunne toiminnan vahvuudet ja kehittämiskohteet. Vahvuudet ja jo toimivat asiat kirjataan kaikkien näkyville, samoin kuin kehittämiskohteet, joihin aletaan yksi kerrallaan hakemaan ratkaisuja.

Fyysiset koulurakennuksen muutokset voivat lähteä liikkeelle yksi kerrallaan. Tällaisia ovat esimerkiksi kierrätysastioiden lisääminen tai sähkön säästäminen. Hankintoja tehtäessä pitäisi ottaa huomioon tuotteiden tarpeellisuus, kestävyys sekä uudelleenkäyttö- ja kierrätysmahdollisuudet. Myös kouluruoan hävikki olisi minimoitavissa. Jo käytössä olevia kouluja on helppo muokata monipuolisempaan käyttöön. Tämä on myös kiertotalouden näkökulmasta hyvä ratkaisu, sillä uuden rakentaminen on aina ympäristöä kuormittavaa ja vaatii sekä energiaa että materiaaleja.

Kaikkein tuottoisimpia uudistuksista saadaan, kun niihin osallistuu mahdollisimman laaja joukko. Esimerkiksi oppilaiden vanhemmat voivat edesauttaa tavoitteiden saavuttamista. Koulu voi halutessaan konsultoida jätehuollon asiantuntijaa, joka ohjeistaa muutoksissa. Kouluympäristössä taas oppilaskunta tai erilaiset ryhmät voivat ottaa vastuuta ja olla vaikuttamassa muutoksiin. Näin ne konkretisoituvat helpommin ja asenneilmapiiri saadaan myönteisemmäksi.

4.1 Kierrättämisellä vähennetään sekajätteen määrää

Omien roskien lajittelu ja kierrätysopetus tukevat toinen toisiaan. Toiminnan kautta lajittelu tulee normiksi nuorille ja lapsille, jolloin he voivat viedä opit myös koteihinsa. Monissa kouluissa ei lajitella kuin ”helpoimmat” jakeet, kuten biojäte ja paperi. Kierrätysastioiden ja -jakeiden lisääminen ei ole suuri investointi, mutta sillä on suuri merkitys luonnolle ja kestävyydelle. Kierrätyksen järjestämiseen liittyen kannattaa olla yhteydessä Oulun tilapalveluun tai kiinteistöhoitajaan. Kierrätyksen tehostamiseksi on tärkeää viestiä uusista käytänteistä selkeästi ja näkyvästi oppilaille, opetushenkilökunnalle, keittiöhenkilökunnalle, iltakäyttäjille ja siivoajille. Lyhyet tietoisuuskampanjat kierrätyksen tärkeydestä ja siitä, mihin raaka-aineita käytännössä käytetään, konkretisoivat ja tsemppaavat kierrättämään.

2018 Kuopiossa järjestettiin Savilahden smarteimmat ratkaisut -hankkeen (SmaRa) kautta pilotti, jossa testattiin mobiilipelin innostavaa vaikutusta kierrätyksen kotitalouksissa. Ketun kierrätys -peli lisäsi kierrätetyn raaka-aineen osuutta huomattavasti ja testin osallistumisprosentti oli suuri. Pelissä pelaajat kilpailivat keskenään kierrätetyn materiaalin määrästä ja laadusta ja parhaat pelaajat palkittiin kahden viikon välein. Peli opetti myös lajittelemaan materiaalit oikein. Kokeilu osoitti kuinka kannustava, yhteisöllinen ja palkintoja sisältävä peli saa ihmiset muuttamaan toimintaansa. Pilotin jälkeen peliä on sovellettu myös ala- ja yläkouluille sopivaksi, ja sen avulla on saatu hyviä tuloksia. Opetuspelejä kannattaa siis ehdottomasti hyödyntää opetuksessa ja koulun arjessa. Materiaalipankista löytyy Helsingin seudun ympäristöpalveluiden (HSY) tekemiä kiertotalouspelejä koululuokille, jotka ovat ilmaiseksi ladattavissa Seppo-alustalta.

Kuva: Kiertokaari Oy





Kuva: Oulun kaupunki

4.2 Resurssiviisuus säästää rahaa ja luontoa

Lopullinen tavoite on vähentää jätteen määrää itsessään, jolloin pelkkä kierrätyksen tehostaminen ei riitä, vaan kulutustottumuksien muutos on avainasemassa. HSY:n mukaan 90 prosenttia kuluttamistamme luonnonvaroista menee pelkästään tuotteiden valmistamiseen. Ympäriöllä oleva materiaalitilva on vain jäävuoren huippu eli 10 prosenttia kaikista käytetyistä luonnonvaroista, raaka-aineista ja materiaalista. Jakamistalous ja yhteiskäyttö vähentävät huomattavasti materiaalitarvetta ja hyödykkeiden lukumäärää. Kaikkea ei tarvitse enää itse omistaa vaan vuokraaminen, liisaaminen ja yhteisomistaminen ovat tärkeä osa tulevaisuuden taloutta.

Ajattelumalli jakamisesta ja yhteiskäytöstä muokkautuu jopa kuntatasolle asti. Esimerkiksi Ii ja Turku ovat tehostaneet varastojensa hyödyntämistä ja uudelleenkäyttöä. Huonekalut kiertävät niitä tarvitseville kaupungin organisaatioille mobiilivelluksen avulla. Samalla saadaan uusia kuntouttavia työpaikkoja huonekalujen kuljetukseen. Huonokuntoisia tavaroita voidaan hyödyntää uudelleen pienen tuunauksen tai korjaamisen jälkeen. Harvoin tarvittavia hyödykkeitä voidaan ostaa myös yhteiseksi, jolloin ostos tulee molemmille osapuolille halvemmaksi. Toinen vaihtoehto on vuokrata kalusteet ja harvoin tarvittavat hyödykkeet, jolloin niiden uusiminen ja huolto on helppoa, eikä varastoisesta synny ylimääräisiä kuluja. Jakamista voi laajentaa myös koulujen ja kaupungin organisaatioiden ulkopuolelle: Perheiltä ja yrityksiltä voi saada askartelumateriaaleja tai tuunattavia tavaroita koulun oppitunneille.

Kuopio on tehnyt paljon työtä resurssiviisuuden ja päästöjen vähentämisen eteen. Käytännön toimia ovat olleet muun muassa aurinkopaneelit, hankkeet, jotka edistävät koulu- ja työmatkojen kulkemista jalan, pyörällä tai joukkoliikenteen avulla, ruokahäviökin vähentämien ja vastuulliset hankinnat. Kuopioon rakennetaan myös koulu, jota voidaan hyödyntää perinteisen opetustyön lisäksi myös iltaisin ja viikonloppuisin kaupungin eri tarpeiden mukaan. Tämä säästää resursseja, lisää käyttöastetta ja parantaa energiatehokkuutta. Rakennustekniset ratkaisut ja ekologiset valinnat vähentävät koulun energiankulutusta ja materiaalitarvetta. Rakennuksen hiilijalanjälki saadaan 44 prosenttia pienemmäksi kuin ”normaalisti” rakennettuna. Hirsirakennuksessa huomioidaan myös pedagoginen monipuolisuus ja eri mahdollisuudet ilmiö- ja yhteisöpohjaiselle oppimiselle.

4.3 Energiankulutusta vähentämällä kaikki hyötyvät

Materiaalin lisäksi kiertotaloudessa tulee keskittyä sähkön-, lämmön- ja vedenkulutukseen. Energiankulutusta pienentäviä toimia on jo tehty Oulun julkisista rakennuksista esimerkiksi automaation ja käyttäjien ohjeistuksen kautta ja niillä on saatu säästöjä yli miljoona euroa vuodessa. Oulu on myös mukana energiaviisaat kaupungit -hankkeessa, jonka kautta on muun muassa seurattu energiankulutusta ja ilmanlaatua kouluissa. Työ on silti vasta puolitiessä ja esimerkiksi tilojen käyttäjien aktivointi on vielä kesken. Koulut itse voivat aloittaa työn jo nyt ja kiinnittää huomion kulutukseensa tai lähteä mukaan kaupungin hankkeisiin ja pilotteihin.

Oulun koulujen keskimääräinen energiankulutus Oulun tilapalveluiden mukaan:



Kaikkiin Iin kouluihin on asennettu mittareita osoittamaan sähkön, veden ja valaistuksen käyttöä. Mittarit ovat kaikkien näkyvillä, jolloin ne muistuttavat resurssien käytöstä ja kannustavat vähentämään kulutusta. Ii on tehnyt jo merkittäviä taloudellisia säästöjä 50/50 menetelmällä, jossa rakennuksen käyttäjät ovat pääosassa kulutuksen pienentämisessä ja myös hyötyvät itse säästetystä energiasta. Energian vähentämisen avuksi voi ottaa lisäksi vapaasti käytössä olevan Enni-energiansäästösovelluksen, jonka avulla on helppo seurata energiankulutuksen muutosta. Selkeästi esitetty säästetyn energian määrä motivoi jatkamaan ja parantamaan tulosta kerta kerralta. Opettaja voi ottaa tehtäväkseen käydä koulun mittareiden lukemia läpi yhdessä oppilaiden kanssa ja seurata, miten kulutus saadaan tippumaan.

Lisää 50/50 menetelmästä ja Enni-sovelluksesta voit lukea seuraavilta sivuilta:

<http://www.euronet50-50max.eu/fi/>

<https://www.enni-sovellus.fi/fi/index.php>

Vinkki! Oulussa Vihreä lippu -kouluja ja päiväkoteja on jo suuri määrä! Oulussa toimivat myös Timosenkosken luontokoulu sekä Alakööki, jotka tarjoavat Vihreän lipun alueellisina edistäjinä tietoa ja opastusta toimintaan. Luontokoulu tarjoaa lisäksi erilaisia luontokouluohjelmia alakouluille.



4.4 Kouluruoka ei kuulu roskeisiin

Biojätteen ja ruokahävikin vähentäminen on tärkeä osa ilmastotyötä, kiertotalouden rakentamista sekä taloudellisia säästöjä. Ruoan kasvattaminen, kuljetus, säilöminen ja valmistus vaativat paljon energiaa ja materiaa sekä tuottavat hiilidioksidipäästöjä. Kouluissa syntyvällä ruokahävikillä on siis selkeät ympäristövaikutukset. Oulun ateriapalvelun mukaan noin puolet Oulun koulujen hävikistä on lautashävikkiä, jota ei voida hyödyntää, vaan se menee biojätteeksi. Hävikin määrää pystyisi pienentämään huomattavasti pienilläkin toimilla. Hävikin mittaaminen ja raportointi, seuranta ja tavoitteiden asettaminen yhdessä oppilaiden kanssa ovat ensimmäisiä askeleita kohti viisaampaa kuluttamista, sillä ne tuovat ongelman näkyväksi ja yleiseen tietoisuuteen. Myös pelkällä otinten koolla ja ruokien asettelulla sekä järjestyksellä voidaan vaikuttaa siihen, ettei ruokaa oteta liikaa ja heitetä pois. Kouluruokailun kehittämisen ja hävikin vähentämisen on tärkeää tehdä tiivistä yhteistyötä keittiöhenkilökunnan, opettajien ja oppilaiden kanssa. Esimerkiksi kotitalousopettajat voivat hyödyntää osaamistaan ja pohtia uusia tapoja vaikuttaa kouluruokailun hävikkiin.

Hävikin minimoinnin ja hyötykäytön tavoitteissa on onnistuttu jo monien hankkeiden myötä ympäri Suomen. Oulussa osa hävikkiruoasta saadaan jo hyödynnettyä Oulun Prikka -hankkeen ja Hävikkimestari-sovelluksen kautta. Porissa taas koulujen hävikkiruokaa viedään ruoka-avun jakajille kuten esimerkiksi asukastuville. Kuljetus järjestetään nuorten työpajan kautta. Porissa saatiin lahjoitettua 24 000 aterialaiteita niistä tarvitseville. Samalla vähennettiin huomattavasti hävikkiin menevän ruoan hiilidioksidipäästöjä.

Lisää Porista ja askeleet tarjoiluhävikin hyödyntämiseen Kuntaliiton osoitteesta <https://www.kuntaliitto.fi/yhdyskunnat-ja-ymparisto/ymparisto/kiertotalous/kuntien-kiertotaloustarpit/pori>

Useat koulut ovat pystyttäneet oman puutarhan, jossa viljellään esimerkiksi yrttejä koulun ruokalaan. Espoossa kouluviljelmät ovat jo arkipäivää ja sen ympärille on rakennettu edullinen, yhteisöllinen ja opettava toimintamalli. Yhteisten viljelmien avulla ympäristökasvatus saa uuden ulottuvuuden, sillä viljelmät antavat kosketuksen luontoon sekä opettavat ekosysteemien toimintaa, yhteistä päätöksen tekoa, vastuun kantamista ja terveellistä ruokavaliota. Opettajia koulutettiin puutarhakasvatukseen ja koulut saavat viljelyn tarvikkeet edullisesti ja helposti yhteistilauksen ja kuljetuksen avulla. Loma-aikana viljelmiä hoitavat vanhemmat ja vapaaehtoiset kaupunkilaiset.

Ensisijainen tavoite on vähentää biojätteen määrää. Siitä ei kuitenkaan päästä kokonaan eroon, joten myös sen lajittelun tärkeys on hyvä tuoda esiin opetuksessa. Polttoon menevästä sekajätteestä edelleen noin kolmasosa on biojätettä, mikä kuormittaa polttolaitoksen kapasiteettia. Ruskon jätekeskuksessa biojätteestä saadaan tuotettua biokaasua, joka on uusiutuvista raaka-aineista tuotettu lähes päästötön polttoaine. Sitä käytetään kaasuautoihin sekä teollisuudessa sähkön ja lämmön tuotantoon.



5. Miksi yhteistyö kannattaa?

Kiertotalouden innovaatioihin ja kokeiluihin halutaan tällä hetkellä panostaa paljon, joten erilaisia rahoitusmahdollisuuksia, yhteistyökuvioita, projekteja ja kilpailuja on runsaasti tarjolla. Niitäkin helpompi idea on järjestää tempaus tai teemapäivä koulussa. Erilaiset tempaukset innostavat nuorta sukupolvea osallistumaan muutokseen ja kehitykseen. Samalla ne antavat arvokasta tietoa toimivista ideoista ja toimintamalleista. Koulun tempauksia ideoitaessa voidaan hyödyntää kalenterista sopivia teemapäiviä. Autoton päivä 22.9., maailman kasvisruokapäivä 1.10., energiansäästöviikko viikolla 41, Euroopan jätteen vähentämisen viikko viikolla 47, luonnon monimuotoisuuden päivä 22.5. ja maailman vesipäivä 22.3. ovat vain esimerkkejä jo valmiista teemapäivistä. Tempausten suunnittelussa on tärkeää ottaa mukaan oppilaskunta tai muut oppilasryhmät. Kaikkiin projekteihin ja teemapäiviin kannattaa haalia yhteistyökumppaneita myös koulun ulkopuolelta. Suomen kiertovoiman (KI-VO) sivuille kannattaa tutustua inspiraation saamiseksi. <https://kivo.fi/>

Joroisten yhtenäiskoulun kiertotalouspäivä vuonna 2019 on hyvä esimerkki onnistuneesta tapahtumasta. Tapahtumalla haluttiin tuoda yläkoulun ja lukion oppilaille lisää tietoutta kiertotaloudesta. Toiminta koostui rastimuotoisesta suunnistuksesta, jonka suunnittelivat opettajat yhdessä oppilaista koostuvan kiertotalousryhmän kanssa. Teemoina rasteilla oli muun muassa kierrätys, ruoan kulutus ja materiaalien kierto. Yhteen päivään saadaan siis mahtumaan todella kattava paketti kiertotalouden ja kestävän kehityksen teemoista. Samalla tieto jää paremmin mieliin arjesta poikkeavan toiminnan myötä.

Koulujen selkeä työnjako projekteissa helpottaa jokaisen taakkaa ja antaa koululaisille aitoja tilanteita vaikuttaa ja ottaa vastuuta. Nimetkää vastuutahot, toimijat ja yhteistyökumppanit ja jakakaa vastuuta oppilaille. Näin nuoret oppivat jo varhain vaikuttamisen ja osallistumisen taidon. Hyväksi tavaksi osoittautunut keino peruskouluissa on ollut muun muassa oppilaskunnan ottaminen mukaan materiaalihaikintoihin.

Espoossa on käynnistetty Kaikki muovi kiertää kouluissa -kampanja, jonka tarkoituksena saada tehostettua koulujen muovin ja muiden jakeiden kierrätystä. Kampanjan pilotointivaiheeseen valittiin kymmenen koulua, joissa ratkottiin vastaan tulevia käytännön ongelmia. Seuraavaksi kampanja on tarkoitus viedä näkyväksi kaikkiin Espoon kouluihin. Kampanjan onnistuminen vaatii opastusta ja laajaa viestintää, joissa mukana ovat koululaiset, opetushenkilökunta, tilapalvelut, iltakäyttäjät ja siivoajat. Samaa linjaa kampanjan kanssa vetävät useat eri tahot, kuten esimerkiksi Espoon kaupunki, Toimekkaat-toimintaryhmä sekä kaupungin nuorisovaltuusto.

5.1 Yhdessä kohti muutoksia

Eriasteisten koulujen yhteistyötä on suotavaa lisätä, jotta kiertotalous saadaan nopeasti ja laajasti tietoisuuteen. Koulut voivat yhdessä sopia kiertotalousyhteistyöstä

ja kannustaa sekä auttaa toinen toisiaan. Näin myös samoja materiaaleja, ideoita ja tapahtumia voidaan hyödyntää yhdessä. Koulut voivat keskenään aloittaa hankkeita ja kokeiluja kiertotalouden edistämiseksi.

Yliopistolla on tarjota tietoa ja taitoa alemman asteen kouluille esimerkiksi LUMA-keskuksen tutustumiskäyntien ja työpajojen merkeissä. LUMA-keskuksen tehtävänä on innostaa lapsia matematiikan, ympäristöopin, luonnontieteiden ja teknologian harrastamiseen sekä edistää opetuksen kehittämistyötä. Myös Oulun ammattikorkeakoulu on tehnyt yhteistyötä peruskoulujen kanssa muun muassa heidän energiaratkaisuihinsa liittyen.

Oululainen Opetushallituksen rahoittama Ilmastonmuutos lukioihin -hanke taas näyttää sekä nuorille että opettajille tavan olla aktiivisia ja edistää ilmastotietoutta ja -toimia. Hankkeeseen kuuluu muun muassa opiskelijoiden ilmastopaneeli ja ilmastoverkkokursseja, joiden tarkoituksena on edistää ilmastotietoutta ja sen mukaisia toimia lukioissa. Hanke antaa myös opettajille mahdollisuuden verkostoitua sekä vinkkejä ilmastoteeman opettamiseen.

Vinkki! Monet ideat ja tempaukset saavat tuulta alleen, kun niihin liitetään jokin palkio. Sekä oppilaille että opettajille voidaan keksiä erilaisia kannustimia, joilla saadaan luotua innokkuutta tai kilpailuhenkisyttä. Luokat tai koulut voivat esimerkiksi kilpailla keskenään tai yhdistää voimansa yhteisen hyvän edistämiseksi.

Peruskoulut ovat myös keskenään haastaneet toisiaan. Porvoon Kevätkummun koulussa viidesluokkalaiset aloittivat viikon mittaisen tempauksen, jossa he keräsivät ekoteko-merkintöjä passeihinsa. Leiman sai pienistä kestävän kehityksen ja kiertotalouden mukaisista toimista kuten kierrättämisestä, kestävästä kulutusvalinnoista tai energiankulutuksen vähentämisestä. Vanhemmat allekirjoittivat passit, jolloin hekin tulivat osallisiksi tempausta. Toimintamalli on saanut kiinnostusta jo ulkomaita myöten ja levinnyt koko Porvoon alueelle kilpailun muodossa. Tempaus on hyvä esimerkki helposti toteutettavasta, mutta laajasti osallistavasta tapahtumasta. Merkintöjen saaminen on kannustavaa ja näyttää, kuinka pieniä tekoja voi tehdä arjessa jatkuvasti. Samalla pienennetään alueen hiilijalanjälkeä.



Kuva: Oulun kaupunki

Kaakkurin koulussa jo kaksi kertaa toteutetun Pieni Suuri Ekoteko -MOK:n päämääränä on auttaa oppilaita saamaan yhtenäinen käsitys ympäristökysymyksistä ja ilmastonmuutoksesta sekä oman toiminnan vaikutuksista niihin. Kokonaisuuteen kuuluu koulussa tehtävän työskentelyn lisäksi vierailu Ruskon jätekeskuksessa sekä Luonto-Liiton kiertotalouslähettilään vierailu. Oppilaat myös suunnittelevat ja toteuttavat oman ekoteon.

5.2 Yritys- ja organisaatioyhteistyö edistää kiertotaloutta

Yhteistyö ei rajoitu pelkästään koulujen välille, vaan myös yritysten, kaupungin organisaatioiden ja kolmannen sektorin kanssa kannattaa solmia yhteistyökuvioita. Monet yritykset ja yhdistykset ovat hyvin innokkaita yhteistyöhön, sillä he saavat samalla oman asiansa esille lasten ja nuorten keskuudessa. Yhteistyö mahdollistaa laajempia ja molempia osapulia hyödyttäviä toimia, joissa riskitkään eivät kasva liian suuriksi. Tutkijoiden, organisaatioiden ja yritysten yhteistyö oppilaiden ja opiskelijoiden kanssa on myös usein hyvin tuottoisaa. Samalla opettajakin oppii uutta, jota ammentaa opetukseensa!

Yrityskylä on jo vakiintunut yhteistyökumppani Oulun kouluilla. Heidän toimintansa ja koulutuksensa antavat tietoa ja opastavat niin opettajia kuin oppilaitakin. Yrityskylä opettaa oppilaille talousosaamista, mutta sen tärkeänä teemana on myös kiertotalouden edistäminen ja esiin nostaminen. Yrityskylän opetusmateriaaleja voidaan käyttää myös niissä luokissa, joissa itse kylään ei vielä mennä. Myös kehuttuihin opettajien koulutuksiin voivat osallistua kaikki opettajat opetettavaan aineeseen tai luokkatason katso-matta.

BusinessOululla on useita hankkeita, jotka kohdistuvat kouluihin. Esimerkiksi CarbonWise-hanke kannustaa niin yrityksiä kuin kaupunkiorganisaatioitakin kohti vähähiilisempää toimintaa. Hankkeen kautta voi saada vinkkejä ja työkaluja hiilijalanjäljen mittaamiseen ja pienentämiseen. Toinen BusinessOulun hanke on Työn Taitajat, jonka tarkoituksena on antaa yritysten ja oppilaitosten yhteistyön voimin oppilaille laaja-alaista opetusta joka luokka-asteella ja tietoa eri opiskelu- ja työmahdollisuuksista. Myös kiertotalous ja sen tuomat ammatit saavat näkyvyyttä hankkeen kautta. BusinessAsema toimii hankkeen fyysisenä kohtaamispaikkana, jossa järjestetään erilaisia tapahtumia, tutustumiskäyntejä ja tietoiskuja. Yritys tai kaupunki voi myös esimerkiksi antaa nuorille haasteen tai ongelman ratkaistavaksi, jolloin oppilaat pääsevät käytännön työelämän kysymysten äärelle.

Suomen Martoissa on aktiivisia yhdistyksiä, jotka edistävät omalta osaltaan kiertotaloutta ja kestäväää kehitystä. Martoilla on materiaaleja ja ammattitaitoa esimerkiksi tavaroiden ja kodin huollostesta ja korjauksesta sekä vastuullisesta ruoanlaitosta ja kuluttamisesta. He tekevät mielellään koulujen kanssa yhteistyötä muun muassa kouluvierailuiden tai tapahtumien muodossa. Heitä voi kysyä esimerkiksi kotitalous- ja käsityötunnille tai koululuokkaan vierailijoiksi. Martat lähtevät mielellään mukaan myös erilaisiin hankkeisiin.

Kootut vinkit kiertotalouden vahvistamiseen kouluissa

- Asettakaa selkeitä tavoitteita.
- Tuokaa kiertotaloutta esille joka oppiaineessa.
- Kartoittakaa koulun materiaalivirrat ja miettikää, mihin osaan niistä voitte itse vaikuttaa.
- Tehkää yhteistyötä ja ideoikaa teemapäiviä, tapahtumia, projekteja ja tempauksia oppilaskunnan ja muiden koulun sisäisten ryhmien kanssa.
- Tehkää yhteistyötä koulun ulkopuolisten tahojen kanssa.
- Hyödyntäkää eri opettajien käymiä koulutuksia ottamalla aikaa keskustelulle koulussa.
- Pohtikaa 50/50 menetelmän ja Enni-sovelluksen käyttöönottoa.
- Asettakaa kannustimia ja palkintoja. Miettikää, mitä hyötyä uudet toimintatavat tuovat.



6. Materiaalipankki

Kiertotalouden ja kestäväen kehityksen opettamiseen on rakennettu paljon oppimateriaaleja ja kokonaisuuksia aina päiväkodeista korkeakouluihin asti. Osa alla olevista linkeistä on listauksia oppimateriaaleista, osa taas itse oppimateriaalikokonaisuuksia tai tukea opettajille. Materiaalit ovat pääosin ilmaisia ja kaikkien ladattavissa. Monet materiaaleja tuottaneista tahoista tekevät myös muuta kiertotalous-, kestävä kehitys- ja ilmastotyötä, joten heistä voi saada oivia yhteistyökumppaneita koulun toimintaan.

Materiaalipankit ja -kirjastot

<https://www.sitra.fi/artikkelit/kiertotalouden-oppimateriaalit-peruskouluun-lukioon-ja-ammattikouluun/>

<https://mappa.fi/fi/etusivu>

<https://aoe.fi/#/etusivu>

<https://maailmankoulu.fi/hakukone/>

Kunnallisten jäteyhtiöiden materiaalit

Huomaa, että eri jäteyhtiöiden alueilla voi olla eroja esimerkiksi lajittelun suhteen.

<https://www.hsy.fi/ymparistotieto/ymparistokasvatus/>

<https://play.seppo.io/shop>

<https://www.rosknroll.fi/jateneuvonta/neuvontaa-ryhmille/opetuskansio-otto-ja-ronja-kierrattavat/>

<https://www.etappi.com/jateneuvonta/ymparistokasvatus-kouluille/ymparistokasvatusaineistot/>

Organisaatiot ja muut tahot

<https://www.ouka.fi/oulu/kekepolku/kestava-kulutus>

<https://openilmasto-opas.fi/>

<https://www.ilmastonmuutoslukioihin.fi/ilmastoverkkokurssit/>

https://www.motiva.fi/julkinen_sektori/koulut_ja_oppilaitokset

<https://www.tat.fi/tietopankki/kiertotalousoppitunti/>

<https://bisneskurssit.fi/kiertotalous/>

<https://bisneskurssit.fi/opettajan-koulutukset/>

<https://circula.fi/>

<http://www.kiertotalousnetti.fi/>

<https://vihrealippu.fi/teemat/>

<https://ouluma.fi/lainaa-toiminnallisen-oppimisen-valineita/>

<https://www.heureka.fi/tyopajat/>

Englanninkieliset materiaalit

<https://ed.ted.com/earth-school>

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/>

7. Tutustumiskohteet Oulussa

Kiertokaari Oy

Anne-Maria Vesa

p. 044 703 3960

Anne-Maria.Vesa@kiertokaari.fi

Ruskonniityntie 10

90620 Oulu

<https://kiertokaari.fi/>

Yrityskylä

Alakoulu: Tukkitie 5, 90520 Oulu

Yläkoulu: Hallituskatu 36 B, 90100 Oulu

<https://yrityskylä.fi/>

Martat

<https://www.martat.fi/>