

KEMU-hankkeeseen liittyviä käsitteitä ja vinkkejä lisätietoihin kestävyysmurrokseen liittyvissä asioissa



Monitieteinen tiedekasvatus

Monitieteinen tiedekasvatus yhdistää eri tieteenalat ilmiölähtöisesti ja tukee oppilaiden kykyä hahmottaa maailmaa kokonaisuuksina. Se kehittää kriittistä ajattelua, tiedonhankintaa ja yhteistyötaitoja. Tavoitteena on kasvattaa uteliaita ja vastuullisia kansalaisia, jotka ymmärtävät tieteen merkityksen yhteiskunnassa.

👉 [Tiedekasvatuksen suositukset | Tiedonjulkistamisen neuvottelukunta](#)



LUMATE- ja STEAM-pedagogiikka

LUMATE (luonnontieteet, matematiikka ja teknologia) ja STEAM-pedagogiikka (Science – luonnontiede, Technology – tekniikka ja teknologia, Engineering – kokeelliset insinöörimenetelmät, Art – taide/ All science – ”kaikki tieteet” ja Math - matematiikka) korostavat ilmiölähtöistä, projektimaista ja oppilaslähtöistä oppimista. Ne yhdistävät eri oppiaineet luovasti ja tukevat tulevaisuuden taitoja kuten ongelmanratkaisua ja yhteistyötä.

👉 [LUMA-keskus Suomi - LUMA-keskus Suomi](#)

👉 [STEAM SUOMI -verkoston STEAM-käsikirja](#)

👉 [LUMA\(TE\)-strategia ja -toimenpidesuunnitelma : Luonnontieteiden, matematiikan ja tekniikan osaajat yhteiskunnan hyvinvoinnin ja kasvun tukena - Valto](#)



Kestävä kehitys ja kestävyysmurros

Kestävä kehitys opetuksessa tarkoittaa ekologisten, sosiaalisten ja taloudellisten näkökulmien huomioimista. Kestävyystaidot rakentavat tulevaisuutta vastuullisesti. Ne sisältävät kyvyn toimia vastuullisesti, tehdä eettisiä valintoja ja ymmärtää ekologiaa, sosiaalisia ja taloudellisia yhteyksiä.

Kestävyysmurros on yhteiskunnan laaja muutos kohti ekologisesti kestävää, sosiaalisesti oikeudenmukaista ja taloudellisesti uudistuvaa toimintaa. Se vaikuttaa arjen valintoihin ja toimintakulttuuriin. Opettajilla on keskeinen rooli tämän muutoksen mahdollistajina.

👉 [Kestävän kehityksen tilanne Suomessa \(Opetushallitus\)](#)

👉 [Agenda2030 -toimintaohjelma - Kestävä kehitys](#)

👉 [Suomesta kestävyysmurroksen onnistuja - Rajana luonto, voimana ihmiset \(Kestävyyspaneeli\)](#)

👉 [KEMU-materiaali kestävyysmurroksen opetteluun \(Lapin yliopisto uJunnun\)](#)



Transformatiivinen oppiminen ja systeemioppiminen

Transformatiivinen oppiminen muuttaa oppijan ajattelua ja toimintaa syvällisesti. Siinä tarkastellaan kriittisesti yhteiskunnan toimintaa ja ajattelutapoja, pyritään kokonaisvaltaiseen ajattelutapaan ja ymmärrykseen ja tavoitellaan ymmärrykseen pohjautuvaa toimijuutta.

Systeemioppiminen auttaa ymmärtämään ilmiöiden ja systeemien monimutkaisia yhteyksiä. Se tarkoittaa kykyä hahmottaa asioita kokonaisuuksina, ymmärtää systeemien osien välisiä keskinäisiä riippuvuuksia ja nähdä omien toimien laajempia vaikutuksia. Yhdessä transformaalinen ja systeemioppiminen tukevat oppimista, joka valmistaa nuoria kohtaamaan monimutkaisia globaaleja haasteita ja niiden edellyttämää aktiivista toimijuutta.



[Transformatiivinen koulutus -käsikirja \(Opetushallitus\)](#)



[Miten systeemistä ajattelua voi hyödyntää opetuksessa? \(Opetushallitus\)](#)



[Systeemisen ajattelun oppiminen - Oppilaitosten kestävän kehityksen sertifiointi](#)



[Projektioppiminen luonnontieteissä -opas \(toim. Lavonen, Juuti & Salmela\)](#)



Tulevaisuusajattelu ja toivon taidot

Tulevaisuusajattelu kehittää kykyä hahmottaa vaihtoehtoisia tulevaisuuksia ja tehdä toivottuja valintoja. Toimijuus ja toiminta hyvän tulevaisuuden eteen kasvattaa toivoa. Toivon taidot tukevat oppilaiden uskoa omiin vaikutusmahdollisuuksiin ja vahvistavat resilienssiä eli sopeutumiskyvykkyyttä.



[Tulevaisuustaitojen opettelu – työkaluja ja tehtäviä erilaisia tulevaisuuksia varten \(Tulevaisuusohjaus\)](#)



[Tervetuloa Toivon taitojen verkkokurssille! - Toivoa & Toimintaa \(BMOL ry\)](#)



[Tulevaisuustuumailua \(Hanna Koskinen\)](#)



Ekososiaalinen sivistys

Ekososiaalinen sivistys korostaa vastuullisuutta, kohtuullisuutta ja ihmistenvälisyyttä. Se ohjaa oppilaita ymmärtämään omaa paikkaansa osana luontoa ja yhteiskuntaa. Tavoitteena on hyvä elämä yhden planeetan rajoissa – kaikille.



[Uudistuvasta oppimisesta tulevaisuuden osaamiseen \(Opetushallitus\)](#)



[Ekososiaalinen sivistys \(Tampereen kaupunki - Koulutus – Perusopetus\)](#)



[10 teesiä ekososiaalisesti reiluun kestäväysmurrokseen \(Versus-lehti\)](#)

Planetaariset rajat ja planetaarinen hyvinvointi

Planetaariset rajat määrittävät maapallon kestokyvyn ja ihmistoiminnan pelikentän. Ne ovat yhdeksän maapallon vakautta säätelevää ympäristöprosessia; ilmastonmuutos, merien happamoituminen, yläilmakehän otsonikato, typen ja fosforin kierto, makean veden käyttö, ihmisperäinen maankäyttö, luonnon monimuotoisuus, ilmakehän pienhiukkaskoostumus ja luonnolle vieraat aineet (mm. kemikaalit ja mikromuovi). Näihin liittyvien kynnsarvojen eli planetaaristen rajojen ylittyminen on Maapallon elinolosuhteiden kannalta haitallista.

Näiden prosessien ja niihin liittyvien toiminnallisten turvarajojen tiedostaminen auttaa ymmärtämään ekologisen kriisin juuria, nykytilannetta globaaleine ympäristöongelmineen, tarvetta kestävyysmurrokseen sekä ihmisten omaa roolia ratkaisujen rakentajina ja planetaaristen rajojen sisällä tapahtuvassa toiminnassa.

👉 [Planetary boundaries - Stockholm Resilience Centre](#)

👉 [Planetaarinen hyvinvointi -opinnot avoimessa yliopistossa \(Jyväskylän yliopisto\)](#)

👉 [Tulevaisuusselonteko: Kohti tai yli – planetaariset rajat määrittävät tulevaisuutta \(Valtioneuvosto: Laura Höijer\)](#)

Kestävyykasvatus ja GreenComp-viitekehys

Kestävyykasvatus tukee oppilaiden aktiivista toimijuutta ja elinikäistä oppimista. Sen tavoitteena on muuttaa yksilöiden ja yhteisöjen tietoja, taitoja, arvoja ja toimintatapoja kestävämmiksi ja rakentaa ekologisesti, sosiaalisesti ja taloudellisesti kestävää yhteiskuntaa.

GreenComp on EU:n kehittämä viitekehys kestävyysosaamiselle. Se sisältää tiedot, taidot ja asenteet, joita tarvitaan kestävä tulevaisuuden rakentamiseen.

👉 [Mitä kestävyyskasvatus on ja miksi se kuuluu kouluun? \(Opetushallitus, podcast 33 min\)](#)

👉 [GreenComp, Kestävä kehitys koskeva eurooppalainen osaamiskehys](#)

Energiamurros ja vihreä siirtymä

Tulevaisuuden energiajärjestelmät rakentuvat fossiilittomaan, uusiutuvaan energiaan. Muutos edellyttää energiamurrosta, ”vihreää siirtymää”, jonka aikana siirrytään uuteen ympäristöystävällisempään tuotantotapaan ja järjestelmään. Energiamurros vaikuttaa jokaisen Suomessa asuvan arkeen ja elämään, joten energiaratkaisuilla ja energian käytöllä on keskeinen rooli kestävyysmurroksen toteutumisessa.

👉 [Vihreän siirtymän osaamistarpeet \(Valtioneuvosto\)](#)

👉 [Mikä on energiajärjestelmän kestävyysmurros? \(Energiauutiset, Petri Sallinen\)](#)

Kiertotalous

Kiertotalous on talousjärjestelmä, joka tähtää tuotteiden ja materiaalien mahdollisimman pitkään kiertoon ja tehokkaaseen uudelleenkäyttöön, jotta yhteiskunta toimisi maapallon ekologisen kantokyvyn rajoissa. Se on kestävyysmurroksen keskeinen työkalu, sillä se kiinnittää huomiota taloustoiminnassa luonnonvarojen ylikulutukseen, se minimoi jätteen syntyä ja hillitsee ilmastonmuutosta ja edistää keinoja hidastaa luonnon monimuotoisuuden heikkenemistä.

👉 [Kiertotalousopetus – Sitra](#)

👉 [Kiertotalous \(Ympäristöministeriö\)](#)

👉 [Circular Classroom - tervetuloa kiertotalouden maailmaan!](#)

Ympäristötaide

Ympäristötaide yhdistää taiteen ja luonnon. Se on tärkeä menetelmä kestävyysmurroksen tarkastelussa ja edistämisessä. Ympäristötaide ja siinä käytettävät menetelmät (esim. lumenveisto, luonnonmateriaalien hyödyntäminen, valo- tai videokuvaus, ääni-installaatiot tai taideaktivismi) toimivat välineenä ympäristötietoisuuden ja luontosuhteen vahvistamiseen. Taiteen avulla voi esimerkiksi tutkia tunteita, pohtia ihmisen paikkaa luonnossa tai tehdä yhteisöllisiä projekteja yhteistyössä eri toimijoiden kanssa, mikä vahvistaa toimijuutta ja yhteistyöverkostoja eri toimijoiden kesken.

👉 [Ympäristötaidetta koulussa \(Metsähallitus\)](#)

👉 [Ilmastonmuutos kuvataiteen opetuksessa \(Open ilmasto-opas- Kuvataide\)](#)

Luontosuhde ja luontoposiitivisuus

Luontosuhde on ihmisen henkilökohtainen yhteys luontoon. Se tarkoittaa ihmisen tapaa kokea, arvostaa ja ymmärtää luontoa. Vahva luontosuhde lisää halua suojella luontoa ja ylläpitää luonnon hyvinvointia. Luontoposiitivisuus tarkoittaa luonnon arvostamista ja sen hyvinvoinnin edistämistä teoin, valinoin ja arvomaailman kautta.

Luontosuhdetta voi kehittää viettämällä aikaa luonnossa, opettelemalla ymmärtämään luonnon ilmiöitä ja lajeja, sekä harjoittelemalla läsnäoloa ja tunneyhteyttä ympäristöön. Luontohavainnoinnin (esim. kansalaishavainnointi, kansalaistiede) avulla voi toteuttaa eri tehtäviä luontoon liittyen ympäri vuoden.

👉 [Luontosuhteen vahvistaminen – Varhaiskasvatuksen ilmasto-opas](#)

👉 [Kestävän tulevaisuuden opinvirta – Luontosuhde \(Oulun kaupunki\)](#)

Luonnon monimuotoisuuden edistäminen

Luonnon monimuotoisuus on kaiken elämän perusta. Luonnon monimuotoisuus tarkoittaa elinympäristöjen, lajien ja geenien monipuolisuutta eli kirjoa (biodiversiteetti, luonnonkirjo, elonkirjo). Sitä turvataan riittävällä luontotiedolla ja -osaamisella sekä luonnon kestävällä käytöllä, hoidolla ja riittävällä suojelulla. Monimuotoinen luonto tukee Maapallon eliöiden ja myös meidän ihmisen hyvinvointia, terveyttä ja turvallisuutta sekä taloutta. Monimuotoisuus on kestävien ekosysteemien, yhteiskuntien ja kestävä kehityksen perusta.

Kouluissa voidaan edistää biodiversiteettiä esimerkiksi luonnontuntemusta ja luonnonlukutaitoa kehittämällä, tutkimusretkillä lähiluontoon, lähiluonnon ennallistamisprojektien avulla tai uhanalaisten lajien suojeluun liittyvän tiedon lisäämisellä. Myös kiertotalousprojekteissa näkökulmat toimien luontoa suojelevista ja lajikatoa hidastavista vaikutuksista kannattaa yhdistää mukaan.

👉 [WWF: Luonnon monimuotoisuus oppimiskokonaisuus](#)

👉 [Elonkirjo: Luonnon monimuotoisuus arktisella alueella \(Arktinen keskus\)](#)

👉 [Luonnon monimuotoisuus turvaa elämän edellytykset maapallolla \(Ympäristöhallinto\)](#)

Ilmastomuutoksen hillintä ja kestävyysmurros

Ilmastomuutos on yksi aikamme suurimmista kestävyyshaasteista. Se johtuu pääasiassa ihmisen toiminnasta aiheutuvista kasvihuonekaasupäästöistä, jotka lämmittävät ilmakehää ja muuttavat maapallon ilmastoa. Ilmastomuutoksen vaikutukset näkyvät muun muassa lämpötilojen nousuna, sään ääri-ilmiöiden lisääntymisenä, luonnon monimuotoisuuden heikkenemisenä sekä yhteiskuntien ja elinkeinojen haavoittuvuuden kasvuna. Sen hillitseminen ja vaikutuksiin sopeutuminen ovat keskeinen osa kestävyysmurrosta.

Kouluissa ilmastomuutoksen hillintää ja kestävyysmurrosta voidaan edistää esimerkiksi tutkimalla omaa hiilijalanjälkeä, toteuttamalla energia- ja kiertotalousprojekteja, seuraamalla paikallisia ilmastomuutoksen seurauksia, kehittämällä kestävää liikkumista sekä vahvistamalla oppilaiden tulevaisuusajattelua ja osallistumismahdollisuuksia. Myös luonnon monimuotoisuuden ja ilmaston välisiä yhteyksiä voi tarkastella kokonaisuutena.

👉 [Ilmasto-opas: Mitä ilmastomuutos on?](#)

👉 [Ilmastomuutos \(Ilmatieteen laitos\)](#)

👉 [Open ilmasto-opas \(Ympäristöministeriö, BMOL ry\)](#)