

This is a self-archived version of an original article. This version may differ from the original in pagination and typographic details.

Author(s): Kuusela, Olli-Pekka; Mykrä, Niina; Jousilahti, Julia; Neuvonen, Aleks; Saarinen, Taru; Arola, Terhi; Markkanen, Ilona; Nokkala, Terhi; Lehtonen, Anna; Heikkinen, Hannu; Oinonen, Ilkka; Alhola, Katriina; Huttunen, Suvi; Paloniemi, Riikka; Pohjola, Johanna

Title: Vihreän siirtymän osaamis- ja koulutustarpeet VISIOS

Year: 2023

Version: Published version

Copyright: © Valtioneuvoston kanslia

Rights: In Copyright

Rights url: <http://rightsstatements.org/page/InC/1.0/?language=en>

Please cite the original version:

Kuusela, O.-P., Mykrä, N., Jousilahti, J., Neuvonen, A., Saarinen, T., Arola, T., Markkanen, I., Nokkala, T., Lehtonen, A., Heikkinen, H., Oinonen, I., Alhola, K., Huttunen, S., Paloniemi, R., & Pohjola, J. (2023). Vihreän siirtymän osaamis- ja koulutustarpeet VISIOS. Valtioneuvoston kanslia. Policy Brief. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan artikkelisarja, 17/2023. <https://tietokayttoon.fi/julkaisu?pubid=44103>



POLICY BRIEF 2023:17

Näkökulmia ajankohtaisiin yhteiskunnallisiin kysymyksiin ja poliittisen päätöksenteon tueksi.

Tämä julkaisu on toteutettu osana valtioneuvoston vuoden 2022 selvitys- ja tutkimussuunnitelman toimeenpanoa. Julkaisun sisällöstä vastaavat tiedon tuottajat, eikä tekstisisältö välttämättä edusta valtioneuvoston näkemystä.

Vihreän siirtymän osaamis- ja koulutustarpeet VISIOS

Olli-Pekka Kuusela, Niina Mykrä, Julia Jousilahti, Aleksi Neuvonen, Taru Saarinen, Terhi Arola, Ilona Markkanen, Terhi Nokkala, Anna Lehtonen, Hannu Heikkinen, Ilkka Oinonen, Katriina Ahola, Suvi Huttunen, Riikka Paloniemi, Johanna Pohjola

Vihreä siirtymä edellyttää panostuksia jatkuvaan oppimiseen sekä erilaisten ihmis- ja ammattiryhmien mahdollisuuksiin osallistua siihen. Lisäksi tarvitaan kaikki koulutusasteet kattava vihreän siirtymän opetussuunnitelma, jotta vihreän siirtymän edellyttämä tiedollinen, taidollinen ja asenteellinen pohja kehittyy läpi koulutuspolun ja ekososiaalinen sivistys vahvistuu.

Tiivistelmä

- Vihreästä siirtymästä on tullut muutaman viime vuoden aikana keskeinen yhteiskunnan ja talouden suuntaa määrittävä periaate. Osaaminen on yksi siirtymän mahdollinen pullonkaula, joten siihen tulee panostaa.
- Vihreä siirtymä tapahtuu useassa vaiheessa ja sen eri alueet ovat erilaisessa kypsyysvaiheessa eri aikoina.
- Vihreiden investointien ja tuotekehityksen myötä työvoimaa siirtyy työskentelemään vihreiden ja vihertyvien työtehtävien pariin. Vihreän siirtymän kokonaisvaikutukset työllisyyteen jäänevät kuitenkin suhteellisen pieniksi, sillä vain pieni osa työpaikoista on joko suoraan vihreitä tai korkeiden päästöjen työpaikkoja.
- Siirtymävaiheen aikana korostuvat teknilliset ja tieteelliset taidot, erityisesti insinöritieteet, joita vaaditaan olemassa olevan tiedon soveltamiseen ja uusien ratkaisujen kehittämiseen mm. energiantuotannossa ja -jakelussa, vähäpäästöisen liikenteen kehittämisessä, teollisuudessa, kiertotalouden ratkaisujen suunnittelussa sekä rakentamisessa.
- Myös tunneälyyn liittyvät taidot, kuten johtamis-, yhteistyö- ja neuvottelutaidot korostuvat sekä ympäristösääntelyn asiantuntemus.
- Nyt käynnissä olevassa siirtymän vaiheessa suorittavan työn työntekijöiltä vaadittava vihreä osaaminen ei poikkea merkittävästi työntekijöiden nykyisistä osaamisprofiileista, mikä osaltaan sujuvoittaa työntekijöiden siirtymistä uusiin työtehtäviin. Tätä tukee tarvittaessa kohdennetut jatkuvan oppimisen mahdollisuudet.
- Kestävyysosaamisen rakentaminen on yleisten tavoitteiden tasolla valtavirtaistunut kouluissa ja oppilaitoksissa viimeisen vuosikymmenen aikana. Vihreän siirtymän integrointi käytännössä monipuolisesti ja kattavasti osaksi eri kursseja ja ohjelmia on kuitenkin yhä kesken.
- Pidemmällä aikavälillä vihreä siirtymä vaikuttaa laajaan joukkoon ammatteja sekä kansalaisten arkisiin ratkaisuihin ja kokemuksiin yhteiskunnallisesta kehityksestä. Kestävyysosaamista tulee vahvistaa kaikilla kouluasteilla, kaikissa koulutusmuodoissa ja -ohjelmissa. Erityisesti tulee panostaa transformatiivisen, nykyisiä käytäntöjä, taitoja ja rakenteita kyseenalaistavan oppimisen roolia osana vihreän siirtymän osaamis pohjan rakentamista.

- Vihreä siirtymä edellyttää panostuksia jatkuvaan oppimiseen sekä erilaisten ihmis- ja ammattiryhmien mahdollisuuksiin osallistua siihen. Lisäksi tarvitaan kaikki koulutusasteet kattava vihreän siirtymän opetussuunnitelma, jotta vihreän siirtymän edellyttämä tiedollinen, taidollinen ja asenteellinen pohja kehittyä läpi koulutuspolun ja ekososiaalinen sivistys vahvistuu.

Vihreä siirtymä muuttaa osaamistarvetta

Vihreästä siirtymästä on tullut muutaman viime vuoden aikana keskeinen yhteiskunnan ja talouden suuntaa määrittävä periaate. Ilmastomuutoksen hillintä Pariisin sopimuksen tavoitteiden mukaisesti 1,5 asteeseen vaatii maailmanlaajuisesti merkittäviä taloudellisia ja yhteiskunnallisia ponnistuksia oikeudenmukaisen vihreän siirtymän toteuttamiseksi. Euroopan unionin tasolla tätä konkretisoi vuonna 2020 hyväksytty European Green Deal, jonka nimettynä päämääränä on tehdä Euroopan unionista ilmastoneutraali vuoteen 2050 mennessä.

Suomessa siirtymää ohjaavat EU:n ja Suomen asettamat päästövähennystavoitteet sekä niiden toteutukseen valitut ohjauskeinot, kuten päästökauppa. Lisäksi Venäjän hyökkäyssodan aiheuttama energiakriisi vauhdittaa entisestään siirtymää pois fossiilisesta energiasta kohti uusiutuvia energiantuotantomuotoja. EU:n asettamien veloitteiden lisäksi Suomen tavoitteena on saavuttaa hiilineutraalisuus vuoteen 2035 mennessä.

Vihreä siirtymä on erillinen ilmiö kuin jo pidempään, vuosikymmeniä käynnissä ollut työ ympäristön tilan parantamiseksi, ekotehokkaiden teknologioiden ja käytäntöjen lisäämiseksi sekä talouskasvun ja ympäristöhaittojen irtikytkemiseksi. “Siirtymään” (tai murrokseen / transitiioon) liittyy ajatus selkeästä kehityksen suunnasta ja jonkun vanhan jättämisestä taakse uuden tieltä. Kyse on myös aiempaa nopeammasta muutoksesta, jonka perustelevat ympäristön tilaan (esim. ilmakehän kasvihuonekaasupitoisuuteen) liittyvät raja-arvot (esim. Rockström ym., 2009.) Välttääksemme näiden globaalien raja-arvojen ylilyönnit on yhteiskuntien pystyttävä uudistumaan tiettyihin energiaan, luonnonvaroihin ja maankäyttöön liittyvien käytäntöjen suhteen aiempia vuosikymmeniä nopeampaan tahtiin tällä ja tulevilla vuosikymmenillä. Vihreää siirtymää mahdollistavat tai estävät useat eri tekijät. Osaaminen on yksi siirtymän mahdollinen pullonkaula, monella eri tapaa: uusia käytäntöjä on mahdotonta levittää, jos yhtäältä yrityksillä ja julkisilla organisaatioilla ei ole henkilöstöä, joilla olisi riittävää osaamista niiden kehittämiseen, suunnitteluun ja toteuttamiseen, ja toisaalta, jos kansalaiset eivät ole tiedollisesti ja taidollisesti valmiita tarttumaan uusiin käytäntöihin elämäänsä ja hyväksymään niitä edistäviä poliittisia toimia.

VISIOS-hanke selvitti, miten vihreä siirtymä muuttaa ammatti- ja elinkeinorakennetta, ammatteja sekä niissä vaadittua osaamista. Tutkimuksessa tarkasteltiin, miten koulutusjärjestelmä nykyisellään vastaa vihreän siirtymän osaamistarpeeseen sekä miten vihreää siirtymää tukevaa tutkittua tietoa tuodaan osaksi kansalaisten arkea. Lopuksi hankkeessa yhteiskehitettiin vihreän siirtymän kannalta keskeisten sektoreiden sekä koulutustoimijoiden kanssa vuoteen 2035 ulottuva tiekartta, joka kuvaa sekä lyhyen että pitkän aikavälin toimenpiteitä osaamis- ja koulutusjärjestelmässä työvoiman ja osaamisen turvaamiseksi. Tutkimuskonsortioon kuuluivat Demos Helsinki (Julia Jousilahti, Aleksí Neuvonen, Taru Saarinen), Elinkeinoelämän tutkimuslaitos Etlá (Olli-Pekka Kuusela ja Antti Kauhanen), Jyväskylän yliopiston koulutuksen tutkimuslaitos (Niina Mykrá, Hannu L.T. Heikkinen, Ilona Markkanen, Anna Lehtonen ja Terhi Nokkala) sekä Suomen ympäristökeskus Syke (Terhi Arola, Iikka Oinonen, Katriina Alhola, Suvi Huttunen, ja Riikka Paloniemi.)

Osaamistarpeen muutos koskee kaikkia ammatteja

Vihreän siirtymän aikaansaama muutos eri sektoreilla voi tapahtua monin eri tavoin ja siksi muutosten laatua ja vaikutusta osaamistarpeeseen yksittäisten taitojen, tehtävien tai ammattien tasolla on hankala määrittää tarkasti. Ilmiön moninaisuus asettaa merkittäviä rajoitteita sille, kuinka hyvin ja tarkasti voimme ennakoida osaamis- ja työvoimatarvetta tai millaisilla koulutuspoliittisilla ratkaisuilla vihreää siirtymää on mahdollista ohjata. Suuntaa-antavia arvioita on kuitenkin mahdollista antaa tutkimuskirjallisuuden ja kokonaistaloudellisten mallinnusten avulla.

Verrattuna aikaisempiin tuotantotapojen ja työmarkkinoiden suuriin mullistuksiin on mahdollista, että vihreän siirtymän kokonaisvaikutukset työllisyyteen tulevat jäämään suhteellisen pieniksi. Tämä selittyy osin sillä, että vain pieni osa työpaikoista on joko suoraan vihreitä tai korkeiden päästöjen työpaikkoja. Erään arvion mukaan kuluvalle vuosikymmenellä noin prosentti kehittyneiden talouksien työvoimasta siirtyisi korkeapäästöisistä työtehtävistä puhtaampiin työtehtäviin politiikkauralla, jolla maailma saavuttaa nettoneutraalisuuden vuoteen 2050 mennessä (IMF 2022). Esimerkiksi kehittyneiden talouksien siirtyessä teollisuudesta palveluammatteihin vastaava luku oli noin neljä prosenttia vuosikymmentä kohden.

Vihreän siirtymän panostukset hyödyttävät laajasti kaikkien työvoimaluokkien työllisyyttä. Siirtymävaiheen aikana tärkeässä roolissa ovat teknilliset ja tieteelliset taidot, erityisesti insinööritieteet, joita vaaditaan olemassa olevan tiedon soveltamiseen ja uusien ratkaisujen kehittämiseen niin energiantuotannossa ja jakelussa, teollisuusprosesseissa kuin kiertotalouden ratkaisujen kehittämisessä ja suunnittelussa. Tähän viittaa myös havainto, että uudet vihreät ammatit ovat yleensä vähemmän rutiininomaisia ja vaativat korkeampaa osaamista kuin ei-vihreät ammatit. Tällaiset vihreät työtehtävät vaativat yleensä myös enemmän koulutusta, työkokemusta ja työssä tapahtuvaa oppimista kuin vastaavan tyyppiset ei-vihreät työtehtävät. Uusien ratkaisujen, järjestelmien ja toimintatapojen toteuttamiseen tarvitaan usein myös johtamis-, yhteistyö ja neuvottelutaitoja, joiden merkitys korostuu vihreässä siirtymässä.

On hyvin mahdollista, että etenkin suorittavan työn työntekijöiltä vaadittava vihreä osaaminen ei poikkea merkittävästi työntekijöiden nykyisistä osaamisprofiileista, mikä osaltaan helpottaa työvoiman siirtymistä vihreisiin työtehtäviin. Näin ollen työntekijöiden osaamisen kehittäminen on tärkeä osa siirtymää, mutta mittaluokaltaan rajattua. Tärkeitä vihreän siirtymän mahdollistajia ovat oppisopimuskoulutuksen lisääminen, uusien ikäluokkien työllistäminen ja muuntokoulutuksen tukeminen (Cedefop 2022).

Kokonaistaloudellisen mallinnuksen avulla voidaan tarkastella, miten taloudelliset toimet (yritykset ja kotitaloudet) ja kansainväliset markkinat sopeutuvat ilmastopolitiikan muovaamaan uuteen toimintaympäristöön. Näin saadaan tuotettua määrällinen arvio työllisyysmuutoksen suunnasta sekä verrata toimialojen välisiä suhteellisia muutoksia työvoiman tarpeessa. Mallinnuksen avulla tuotettuja tuloksia ei kuitenkaan tulisi käsitellä tarkkoina ennusteina siitä, kuinka työvoiman tarpeet muuttuvat. Siirtymän vaikutusten mallintamisessa tunnistettiin myös monia kehittämistarpeita

Tarkastellut kansantaloudsmallinnukset tuottivat toimiala- ja työllisyysvaikutusarvioita sekä siirtymävaiheen että pitkän aikavälin näkökulmista. Siirtymävaiheen tarkasteluissa nousi esiin työvoiman tarve energiatehokkuuden parantamisen, energiahuollon, rakentamisen ja liikenteen investointeihin liittyen. Pitkän aikavälin mallilaskelmassa kokonaistyöllisyys aleni, jos vihreää verouudistusta ei toteutettu. Työllisyysmuutokset suhteessa kokonaistyöllisyyteen olivat molemmissa pitkän aikavälin skenaarioissa kuitenkin varsin pieniä.

Vihreän osaamisen integroiminen koulutukseen on kesken

Miten koulutusjärjestelmä vastaa vihreän siirtymän aikaansaamaan osaamistarpeen muutokseen? Kaikkiaan vihreä siirtymä ja kestävyysosaamisen rakentaminen on yleisten tavoitteiden tasolla valtavirtaistunut kouluissa ja oppilaitoksissa viimeisen vuosikymmenen aikana. Kyse ei ole enää yksittäisestä koulutussisällöstä vaan koulutusta ja eri oppialoja laajasti läpileikkaavasta yhteiskunnallisesta päämäärästä (samaan tapaan kuin valmiudet liittyen kansainvälisyyteen ja digitalisaatioon). Vihreän siirtymän integrointi *käytännössä* monipuolisesti ja kattavasti osaksi eri kursseja ja ohjelmia on kuitenkin yhä kesken.

Kansainväliset sopimukset ja strategiat, kansalliset ympäristöpoliittiset ja koulutuspoliittiset dokumentit, lainsäädäntö, valtakunnalliset opetussuunnitelmat sekä oppilaitosten ja valtionhallinnon väliset sopimukset voivat ohjata koulutusta kohti ekologista kestävyttä ja vihreän siirtymän tavoitetta. Vaikka monissa ohjaavissa dokumenteissa kestävyden teemat ovat esillä, niissä käsitellään vain harvoin ekologisen kestävyden perustavaa merkitystä sosiaalisen ja taloudellisen kestävyden kivijalkana. Monissa dokumenteissa ilmiöitä kuvataan myös varsin yleisellä tasolla, eikä niissä osoiteta kovin selvästi tahoja, jotka ovat vastuussa konkreettisten toimenpiteiden käynnistämisestä.

Kun tarkastellaan saatavilla olevan, varsin karkean kansallisen tilastoaineiston avulla koulutuspaikkojen ja valmistuneiden määrän kehitystä eri aloilla, suoria johtopäätöksiä vihreän siirtymän mukaisista trendeistä koulutuksessa tai vihreän siirtymän koulutus-tarpeista ei voi tehdä. Analyysin tulokset kuitenkin kertovat, että yleinen koulutusaste on noussut, korkeakoulutuksen aloituspaikat ovat lisääntyneet ikäkohorttien pienenty-misestä huolimatta ja teknisen alan tutkintojen määrä on tarkastelujaksolla kasvanut. Tämä noudattelee ennakoituja vihreän siirtymän vaikutuksia. Koulutusmäärien vaihte-luun vaikuttaa kuitenkin vihreän siirtymän lisäksi monia toisiinsa kietoutuneita ilmiötä, jotka ovat monitahoisesti keskinäisriippuvaisia (esim. digitaalinen siirtymä, väestöra-kenteen muutos, koronapandemia ja aktivointipolitiikka).

Tutkimustietoa kestävyysisällöistä koulutuksessa on niukasti, joten uutta tutkimusta tarvitaan. Olemassa olevien tutkimusten mukaan sisällöissä on puutteita, ja tutkintojen välillä on suurta vaihtelua. Käynnissä on kuitenkin paljon työtä kestävyysisältöjen lisäämiseksi. Paikallisten toimijoiden, kuten hallinnon ja opettajien, aktiivisuus ja ym-märrys kestävyystyöstä on keskeistä. Lähes kaikki ammatit muuttuvat vihreän siirtymän myötä vihreämmiksi, joten kaikkien koulutusalojen koulutussisältöjen kehittäminen tukemaan vihreän siirtymän vaatimaa osaamista on tärkeää.

Vihreässä siirtymässä ei ole kyse vain teknisistä ammattitaidoista, sillä vihreän siirty-män kaltainen, kaikki yhteiskunnan sektorit kattava siirtymä ei voi onnistua ilman laa-jempaa ajattelutapojen ja asenteiden muutosta kohti kestävyyttä. Vihreään siirtymään liittyvää tutkittua tietoa voidaan levittää monenlaisilla toimintamalleilla myös koulutus-järjestelmän ulkopuolella (kuten työpaikoilla, järjestötoiminnassa, harrastuksissa tai kauppapaikoissa), jotka kaikki pyrkivät muuttamaan kansalaisten tai yhteisöjen käyttä-ytymistä kestävyysmurrosta tukevaksi. Tällaisia keinoja ovat esimerkiksi erilaiset lasku-rit, jotka tekevät näkyväksi yksilön valintojen ympäristövaikutuksia, tuotteiden ja palve-luiden kestävyyssertifikaatit tai yhteisöjen kestävyysohjelmat, kuten WWF:n Green Office-sertifikaatti.

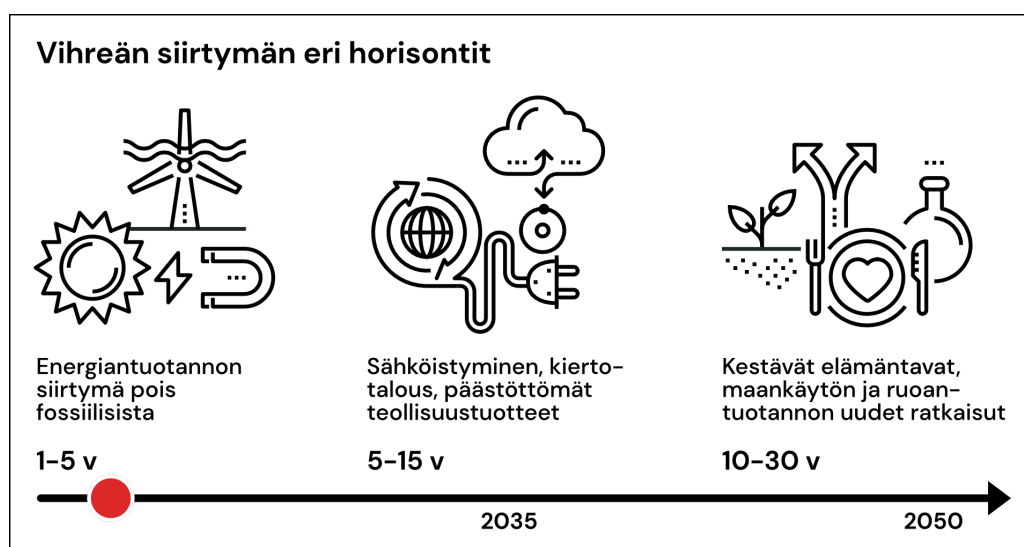
Vihreä siirtymä tapahtuu useassa eri vaiheessa

VISIOS-hankkeen tiekartta kuvaa pitkän aikavälin tavoitteita osaamis- ja koulutusjär-jestelmälle, jotka tulisi saavuttaa, jotta vihreä siirtymä saadaan vietyä läpi yhteiskun-nassa. Toiseksi tiekartassa kuvataan keskeisiä toimenpiteitä, joita eri koulutusasteilla tulisi tehdä lähivuosina, jotta pidemmän aikavälin tavoitteisiin voidaan päästä.

Vihreä siirtymä tapahtuu useassa vaiheessa ja sen eri alueet ovat erilaisessa kyp-syysvaiheessa eri aikoina. Kuvio 1 kuvaa sitä, mitkä aihealueet ja sektorit ovat kysei-

sen ajanjakson puitteissa vihreän siirtymän keskiössä eli niihin tehdyt toimet (investoinnit, muutokset sääntelyssä, innovaatiot) leviävät silloin nopeasti ja muuttavat markkinoita ja yhteiskuntaa. Tähän vaiheeseen johtavat toimet ovat toki käynnissä jo aiemmin ja käytännössä kaikissa aihepiireissä siirtymä jatkuu pitkälle tulevaisuuteen. Jaottelu horisontteihin auttaa hahmottamaan, milloin kunkin osa-alueen osaamistarve suurin piirtein realisoituu ja saa näin osakseen laajempaa poliittista huomiota.

Kuva 1. Vihreän siirtymän eri horisontit



Lyhyellä aikavälillä, 1–5 vuoden sisällä, korostuu jo nyt vahvasti käynnissä oleva siirtymä pois fossiilisista energialähteistä ja vähäpäästöisen rakennuskannan ja infrastruktuurin suunnittelu ja rakentaminen. Tämänkaltaisen siirtymän osaamis- ja työvoimatarpeisiin vastaaminen edellyttää laajamittaisen, näiden sektorien tarpeisiin soveltuvan ja työllistymistä tukevan, hyvin kohdennetun täydennyskoulutuksen tarjonnan kehittämistä.

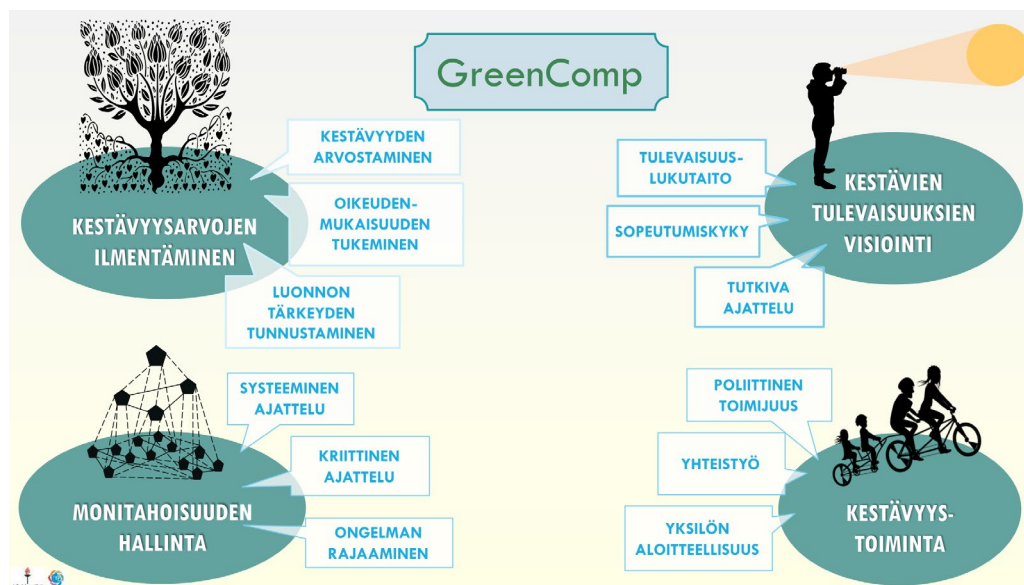
Energiasiirtymän rinnalla kypsyvät myös joukko muita vihreän siirtymän osa-alueita. Niihin liittyvät ohjausmekanismit, investoinnit, ja innovaatiot ovat kehittymässä, mutta niiden tuottama muutos voi tapahtua monin eri tavoin. On tärkeää, että ammatillisen koulutuksen ja korkeakoulujen tutkinnoissa pystytään luomaan valmiuksia näitä siirtymän osa-alueita varten. Tämä osaltaan vauhdittaa siirtymän seuraavien vaiheiden toteutusta.

Tämän rinnalla on tärkeää varmistaa, että vihreästä siirtymästä ja sen eri ilmenemis-
muodoista tulee koko väestölle ymmärrettävä, osin arkinenkin asia, jota käsitellään
kaikilla koulutusasteilla, kansalaistoiminnassa ja vapaassa sivistystyössä. Kyseessä
ei ole vain tekninen, vaan myös kulttuurinen muutos.

Keskipitkällä aikavälillä, 5–15 vuoden sisällä, kyseessä on jo Suomen kansallisen
hiilineutraalisuustavoitteen 2035 aikajänne. Tällä jaksolla tapahtuu laajamittainen
sähköistyminen, joka koskettaa suurta joukkoa nykyisistä teknisistä järjestelmistä.
Samaan aikaan pitäisi tapahtua myös monien vähäpäästöisten ja päästöttömien teolli-
suustuotteiden ja kiertotalouskäytäntöjen valtavirtaistuminen, muutokset maa- ja met-
sätalouden käytännöissä sekä uusien, hiilinielujen ja luonnon monimuotoisuutta vah-
vistavien maankäytön muotojen leviäminen osana sekä rakennetun että rakentamatto-
man ympäristön hoitoa (esim. ennallistaminen, villiinnyttäminen ja ekologisten käytä-
vien kehittäminen). Täydennyskoulutuksen ja tutkintopohjaisen koulutuksen tulisi tar-
jota työmarkkinoille 2020-luvun lopulle mennessä huomattavasti lisää spesifiä osaa-
amista myös näillä aloilla. Tähän pääsemiseksi toimet tutkintopohjaisen koulutuksen
kehittämiseksi ja laajentamiseksi on aloitettava heti.

Pitkän aikavälin, yli 15-vuoden, jänteellä vihreä siirtymä muokkaa monin eri tavoin
elämäntapoja, liiketoimintamalleja, arvoverkkoja ja politiikkaa. Voidaan puhua koko-
naisen maailmankuvan muutoksesta, jossa ekososiaalisen sivistyksen ajatus on vah-
vistunut. Kestävyysosaaminen ei ole enää muusta osaamisesta erillistä vaan perusta-
vanlaatuinen osa kansalaistaitoja ja yhteiskuntaa. Näitä taitoja voidaan hahmottaa
Euroopan komission [GreenComp-viitekehityksen](#) kautta (ks. Kuvio 2.) On tärkeää, että
koulutus, media, harrastukset ja tiedeviestintä pystyvät rakentamaan tätä mielikuvaa
pidemmän aikajänteen moninaisesta muutoksesta ja sen relevanssista kansalaisille
sekä ammatillisessa että henkilökohtaisessa mielessä (Bianchi 2020). Tämän rinnalla
koulutuksen pitäisi pystyä tarjoamaan kansalaisille kykyä kuvitella erilaisia kehityskul-
kuja, punnita siihen liittyviä arvovalintoja ja valmiuksia löytää kunkin henkilökohtai-
nen tapa toimia ja rakentaa näin osallisuutta siirtymässä.

Kuva 2. GreenCompin osa-alueet



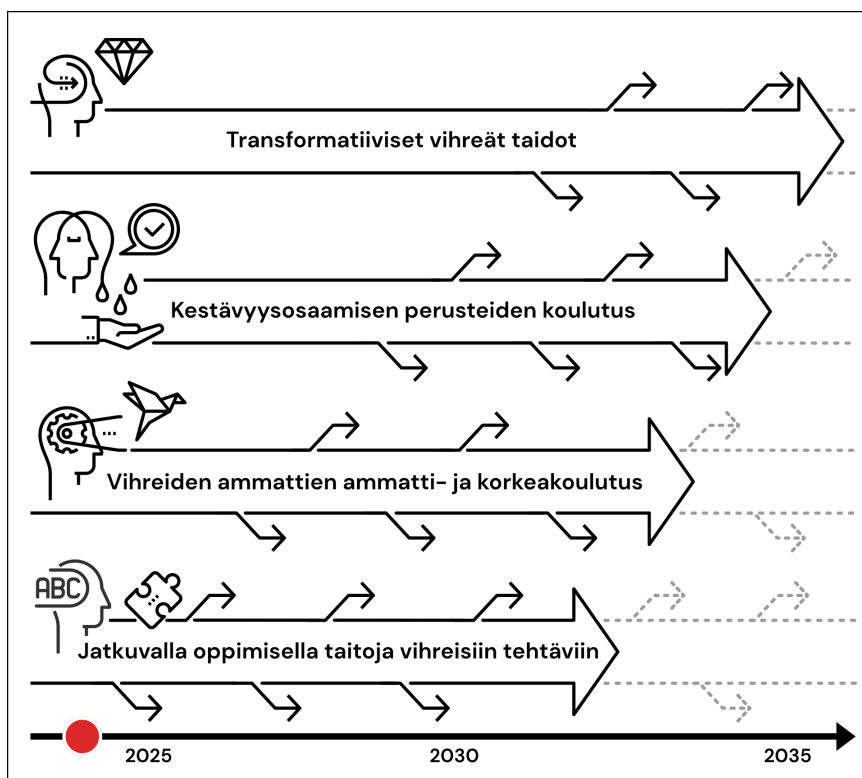
Vihreän siirtymän etenemiseen vaikuttaa suuri joukko erilaisia ajureita ja yhteiskunnallisia kehityskulkuja, jotka määrittävät myös osaamis- ja työvoimatarpeen realisoitumisen nopeuden ja laajuuden. Kysymystä vihreän siirtymän edellyttämästä osaamisesta tulee siis tarkastella yhdessä niiden kanssa. Vihreän siirtymän etenemiseen vaikuttavat esimerkiksi poliittiset päätökset ja lainsäädännön kehitys, investointien määrä, kulluttajien (ja äänestäjien) käyttäytyminen ja kestävien tuotteiden kotimainen ja globaali kysyntä sekä kansainvälinen kilpailu. Tällä hetkellä kehitys- ja pilotointivaiheissa on suuri joukko uusia vihreitä teknologioita ja toimintamalleja, joilla voi levitessään olla suurikin merkitys osaamistarpeeseen. Samoin julkisessa keskustelussa on suuri määrä poliittisia aloitteita, jotka toimeenpanoon edetessään vauhdittavat kehitystä merkittävästi.

Jatkuva oppiminen ja ekososiaalinen sivistys keskiöön

Vihreän siirtymän osaamisen kehittämisessä korostuu erilainen koulutus eri aikajän-teillä. Jatkuvalle oppimiselle, kuten täydennyskoulutuksella voidaan vaikuttaa osaami-seen nopeasti, kun taas ammatti- ja korkeakoulutuksessa vaikutukset näkyvät pidem-mällä aikajän-teellä, jolloin myös tarvittavan osaamisen ennakointi on vähemmän tark-kaa. Kumuloituva yleinen kestävyysosaaminen sekä transformatiivisen osaaminen,

eli kyky kuvitella uutta ja haastaa olemassa olevia rakenteita ja toimintatapoja luovat pohjaa tulevaisuuden kestävien yhteiskuntien rakentamiselle. Tähän kategoriaan kytkeytyy myös TKI-toimintaan vaadittava osaaminen, johon pohjaa luodaan laadukkaalla korkeakoulutuksella.

Kuvio 3. Vihreässä siirtymässä korostuvat koulutuksen muodot eri aikajänteillä



VISIOS-hanke ehdottaa kahta keskeistä toimea, joilla vihreän siirtymän aikaansaamiseen osaamistarpeeseen voidaan vastata:

1. Suunnataan vihreään siirtymän osaamistarpeen panostukset lähivuosina voimakkaasti jatkuvaan oppimiseen ja täydennyskoulutukseen sekä sen kykyyn tavoittaa erilaisia ihmis- ja ammattiryhmiä.
2. Luodaan kaikki koulutusasteet kattava vihreän siirtymän opetussuunnitelma, jonka ansiosta oppijan vihreän siirtymän tiedollinen ja taidollinen pohja kehittyy läpi koulutuspolun. Näin tulevat sukupolvet voivat myös "työntää" kestäväysoasaamista työmarkkinoille ja luoda kysyntää vihreän siirtymän toimille.

Lisäksi tarvitaan muun muassa täydennyskoulutuksen koordinaation kehittämistä oppilaitosten välillä sekä strategisella tasolla kansallisesti, lupaviranomaisten, ministeriöiden virkahenkilöiden ja opettajien täydennyskoulutusta. Työntekijät tulee ottaa mukaan vihreän siirtymän edistämiseen organisaatioissa, jotta osaaminen "kentältä" saadaan käyttöön ja vahvistetaan vihreän siirtymän oikeutusta.

Kestävyysosaamisen kehitys on nyt vastaavassa tilanteessa kuin tietoteknisen osaamisen kehitys muutamalla viime vuosikymmenellä: kaikkien on hallittava tietyt perusasiat, monessa tehtävässä on otettava haltuun tiettyjä erikoistaitoja, lisäksi tarvitaan yhä enemmän myös aiheeseen varta varten koulutettuja osaajia. Siksi on tärkeää, että kestävyysosaamiseen liittyviä perustaitoja vahvistetaan läpi koulutuspolun ja kestävyysosaamisen kumuloitumiseen koulutusasteelta toiselle kiinnitetään huomiota, unohtamatta myöskään aikuisväestön taitojen kehittämistä vapaan sivistystyön, kansalaistoiminnan ja jatkuvan oppimisen palvelujen kautta.

Lähteet:

Bianchi, G. (2020) Sustainability competences. A systematic literature review. EUR 30555 EN. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Saatavilla: ISBN978-92-76-28408-6, doi:10.2760/200956, JRC123624.

Cedefop (2022) Apprenticeships for greener economies and societies. Cedefop reference series, 122. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Saatavilla: <https://data.europa.eu/doi/10.2801/628930>.

IMF (2022) A Greener Labor Market: Employment, Policies, and Economic Transformation. In World Economic Outlook, April 2022.

OECD (2022) Education at a Glance 2022: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing. Saatavilla: <https://doi.org/10.1787/3197152b-en>.

Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin III, F. S., Lambin, E., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C. A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U., Falkenmark, M., Karlberg, L., Corell, R. W., Fabry, V. J., Hansen, J., Walker, B., Liverman, D., Richardson, K., Crutzen, P., & Foley, J. (2009) 'Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity', *Ecology and Society* 14(2): 32. Saatavilla: <https://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>.

Lisätietoja:

Vanhempi asiantuntija Julia Jousilahti (julia.jousilahti@demoshelsinki.fi, 0407224931) johti VISIOS-konsortion työskentelyä ja vastasi tiekartan yhteiskehittämisestä. Hän työskentelee ajatushautomo Demos Helsingissä, jonka missiona on johdattaa yhteiskunnallisia murroksia kohti kestävämpiä ja reilumpia tulevaisuuden yhteiskuntia.

Lisätietoja: www.demoshelsinki.fi

Tutkijatohtori Niina Mykrä (niina.p.mykra@jyu.fi, p. 046 9213 690) tutkii kestävyysosaamista ja ohjausta kohti kestävyyttä koulutuksessa. Hän työskentelee Jyväskylän yliopistossa Koulutuksen tutkimuslaitoksella, joka tutkimus- ja kehittämistyössään avaa erilaisia näkökulmia koulutuksen ilmiöihin ja tuottaa tietoa niin oppilaitosten toiminnan kuin kansallisen tason päätöksenteon tueksi.

Lisätietoja: <https://ktl.jyu.fi/fi/tutkimus/ekososiaalinen-kestavyys-ja-koulutus>

Tutkija Olli-Pekka Kuusela (olli-pekka.kuusela@etla.fi, 0407068680) tarkasteli VISIOS-hankkeessa vihreän siirtymän vaikutuksia ammatti- ja elinkeinorakenteeseen sekä näiden muutosten vaikutuksia työelämän osaamistarpeisiin. Hän työskentelee Etlassa, joka tekee riippumatonta, soveltavaa taloustieteellistä tutkimusta Suomen elinkeinoelämän ja kansantalouden kannalta keskeisistä kysymyksistä.

Lisätietoja: www.etla.fi

Tutkija Terhi Arola kollegoineen Suomen ympäristökeskuksesta kartoittivat toimintamalleja kestävyysosaamisen tuomiseksi osaksi kansalaisten arkea.

Suomen ympäristökeskuksen missio on vaikuttaa tutkimuksella, tiedolla ja palveluilla kestäväen yhteiskunnan rakentamiseen.

Lisätietoja: www.syke.fi

VISIOS -hanke on toteutettu osana valtioneuvoston vuoden 2022 selvitys- ja tutkimussuunnitelman toimeenpanoa.

Hankkeen ohjausryhmän puheenjohtaja:

Johtaja Erja Heikkinen, erja.heikkinen@gov.fi

Opetus- ja kulttuuriministeriö

DEMOS
HELSINKI



Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta
Statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet