

ILO-ILMASTO-OSAAMINEN-HANKE

LIIKENNE JA MATKAILU



OPETUSHALLITUS
UTBILDNINGSTYRELSEN



#OEFoorumi



ILO
ILMASTO-OSAAMINEN

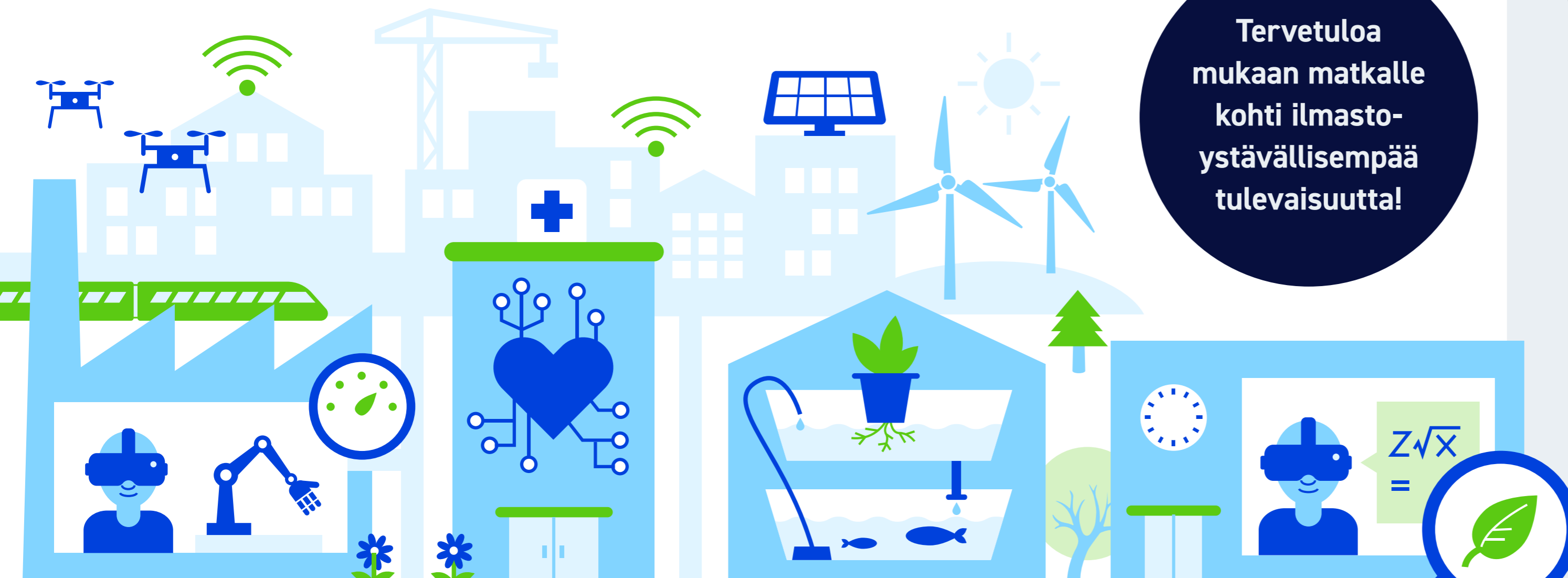
Ilmastonmuutos muovaa väistämättä maailmaa, jossa elämme. Voimme omalla toiminnallamme hillitä ilmastonmuutosta. Millaista ilmasto-osaamista tulevaisuudessa tarvitaan ja miten tämä tulisi huomioida koulutuksessa? Miten ilmasto-osaaminen muuttuu arjen teoiksi ja toiminnaksi, osaksi arvoja ja asenteita?

Näihin kysymyksiin haemme vastauksia Osaamisen ennakointifoorumin ilmastonmuutosta koskevassa hankkeessa, ILO-ilmasto-osaaminen. Toivomme, että eri aloilta saadut tulokset auttavat meitä kaikkia ilmastonmuutoksen hillinnässä ja siihen sopeutumisessa. Pyrimme siihen, että tarvittava osaaminen eri koulutusasteilla ja opetuksessa laajenee sekä työelämän eri toimialoilla tarvittava ilmasto-osaaminen karttuu.

**Tervetuloa
mukaan matkalle
kohti ilmasto-
ystävällisempää
tulevaisuutta!**

Tämä esite keskittyy liikenteen ja logistiikan alojen sekä matkailu-, ravitsemis- ja matkailupalvelut -alojen hankkeessa tunnistettuihin keskeisiin ilmastonmuutokseen liittyviin osaamistarpeisiin. Tulokset ja esitteen aineisto perustuvat Osaamisen ennakointifoorumin asiantuntijoiden ja hankkeeseen mukaan kutsuttujen ilmastonmuutoksen asiantuntijoiden näkemyksiin. Esittelemme päätuloksia osallistujien esiin nostamista aiheista ja osaamisista.

Yksi liikenne ja matkailu -aiheen keskeisistä tuloksista on ilmasto-osaamisen kartta ja sen sisältöä kuvaava muutostarina. Nämä aineistot löytyvät [ILO-hankkeen verkkosivuilta](#).



1. OSAAMINEN JA KOULUTUS

Koulutus on merkittävässä roolissa ilmastomuutokseen liittyvän osaamisen kerryttämisessä. Tarkastelemme seuraavaksi, millaista osaamista liikenteen ja matkailun aloilla vastaisuudessa tarvitaan ja millaisia muutostarpeita ilmastonmuutos asettaa tutkintojen perusteiden, opetussuunnitelmien ja alan koulutuksen kehittämiseksi sekä työelämässä ja toimialoilla työskenteleville.

Hankkeen tuloksissa liikenne ja matkailu -aiheessa koulutukseen ehdotetaan lisää sellaista toimintaa, joka tukee yksilön luovuuden kehittymistä. Vastaajat arvioivat, että tarvitaan lisää koulutussisältöjä, jotka edistävät ilmastoaiheisen innovaatio-osaamisen kehittymistä. Myös jatkuvaa oppimista tukevia sisältöjä ja materiaalituntemusta ehdotetaan lisättäväksi koulutussisältöihin. Teknologiaosaamista ja matemaattis-luonnontieteellistä osaamista nähdään olevan jo koulutuksessa, mutta näidenkin taitojen nykyistä perusteellisempaa ja laajempaa osaamista pidetään tarpeellisena.

Ajatuksia opettajille ja kasvattajille

Tulevaisuudessakin oppilaita ja opiskelijoita on opastettava ilmasto-osaamisen kannalta laadukkaan tiedon lähteille. Tiedon päivitystä ja opastusta ilmasto-osaamisen kartuttamiseen tarvitaan myös opintojen jälkeisessä elämässä. Kierrätysosaaminen on merkityksellistä. Hävikin minimointia sekä koko kierrätysketjun ymmärtämistä ja oppimista on jo nyt koulutuksessa ja lasten kasvatuksessa, mutta jatkossa tähän tulee keskittyä vielä painokkaammin.

Hankkeen tuloksissa todetaan, että liikkumisen ilmasto-opetus on ensisijaisesti asennekasvatusta (esimerkiksi joukkoliikenteen käyttö ja hyötyjen ymmärrys), joka on aloitettava lapsen ikäkauteen sopivalla tavalla. Aineistossa esitetään, että ruoantuotantoa koskeva tieto ja osaaminen on saatava painokkaammin esille perusopetuksen eri vaiheissa. Näin oppilaille syntyy käsitys kotimaisesta ruoantuotannosta ja yleensä ruoantuotannon ilmastovaikutuksista.

Miten nimetyt ilmasto-osaamiset esiintyvät nykytilan koulutuksessa ja osaamisessa (n=8-9)?



*) Alakohtainen tietous ilmastoasioista (myös seuraukset ja vaikutukset) oman alan näkökulmasta

Näkökulmia koulutuksen ja tutkintojen perusteiden kehittämiseen

Hankkeen tulosten mukaan teknologiaosaamista on lisättävä ennen kaikkea korkeakoulutukseen, mutta osa vastaajista arvioi osaamisen lisästarpeen kohdistuvan toisen asteen koulutukseen. Vastaajien näkemys materiaaliosaamisen lisäämisestä koulutussisältöihin jakautuu toisen asteen ja korkeakoulutuksen kesken. Liikenteen ja matkailun aiheeseen liittyvän alakohtaisen ilmastonmuutosta koskevan tiedon määrän lisäystä vastaajat korostavat korkeakoulutuksen koulutussisällöissä, mutta myös ammatillisen toisen asteen koulutuksessa.

Ilmastonmuutos muuttaa asiakkaiden ostoskäyttäytymistä ja tämä muutos vaatii myös matkailualalla uudenlaista osaamista asiakkaiden toiminnan ymmärtämiseksi. Matkailun palvelumuotoiluosaamisella tarkoitetaan tämän hankkeen tuloksissa eri liikennemuotojen määrän kasvua lähimatkailussa ja ilmastoystävällisessä matkailussa.



Ajatuksia työelämään ja alan toimialoille (matkailu)

Myös matkailupalvelu- ja majoituspalvelualoille liikkumiseen liittyvä osaaminen on tärkeää. Tällä osaamisella tarkoitetaan sen ymmärtämistä, että liikkumistavat muuttuvat ilmastonmuutoksen seurauksena ja tämä muutos asettaa uusia osaamistarpeita työntekijöille koko matkaketjuun. Matkailualaan liittyvä liikenteen ja logistiikan taloudellisuus sekä tehokkuus on merkityksellistä osaamista.

Kansainvälisen matkailun uusien muotojen ja niiden ilmastoon sekä kestävään kehitykseen aiheuttamien vaikutusten osaaminen on tärkeää. Matkailualalla on tunnettava nykyiseen tapaan yhteiskuntavastuun periaatteet, joista esimerkkinä mainitaan YK:n kestävän kehityksen tavoitteet.

Matkailu-, ravitsemis- ja matkailupalveluiden muutossuuntina mainitaan aineistossa matkailun ympärivuotisuus Suomessa, ruokamatkailu, maatilamatkailu, lähimatkailu sekä näihin matkailumuotoihin liittyvä osaamisen ja kestävyiden kehittäminen. Tämä kehityssuunta vaatii esimerkiksi toimialan työntekijöiden paikallistuntemuksen kehittämistä ja tuotteistamista.

2. ILMASTONMUUTOKSEEN JA SEN KOKONAISVALTAISEEN YMMÄRRYKSEEN LIITTYVÄT OSAAMISET

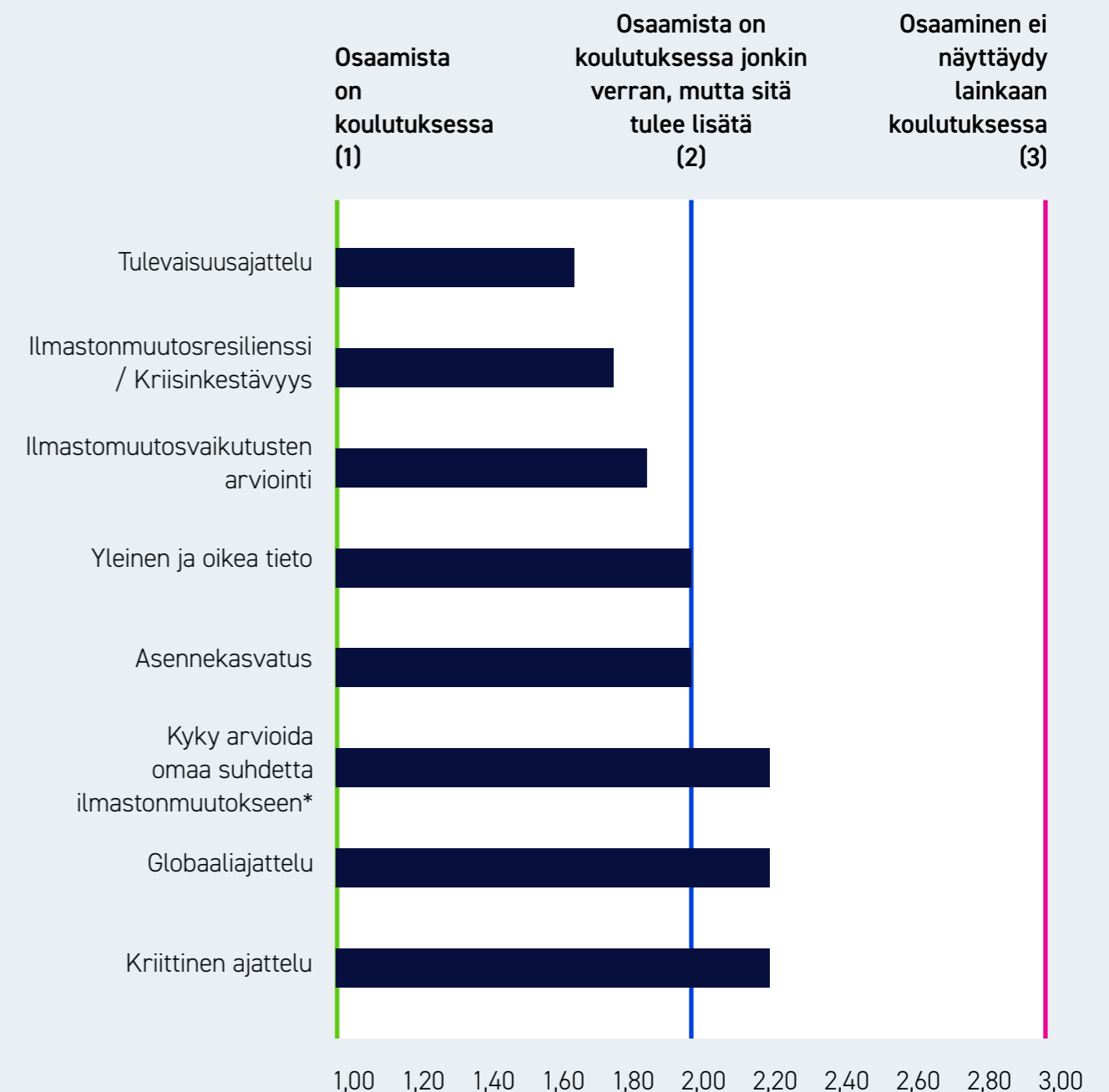
Ilmastonmuutoksen hillintä ja siihen sopeutuminen vaativat meiltä kaikilta kokonaisvaltaista ymmärrystä, syy-seuraus-suhteiden hahmottamista sekä pyrkimystä laajojen ja toisiinsa limittyvien teemojen integroimiseen niin opetussisällöissä kuin työelämän tehtävissäkin. Ilmastonmuutos edellyttää asennemuutoksia, kykyä ennakoida tulevaisuutta sekä käsitellä epävarmuutta ja ilmastotunteita.

Näkökulmia koulutuksen ja tutkintojen perusteiden kehittämiseen

Hankkeen tuloksissa korostuvat kestävän kehityksen, hävikin vähentämisen, kiertotalouden ja koko kierrätysketjun ymmärtämisen tärkeys ja sen välittyminen koulutussisältöihin. Logistiikka-ala on nähtävä yhteiskunnassa ja koulutuksessa osana kiertotaloutta. Sillä on tärkeä rooli kuljettaa ja varastoida kierrätettäviä materiaaleja.

Kaikkien työelämään siirtyvien opiskelijoiden tulee hallita jollain tavoin päästölaskentaa, jota omalla alalla tarvitaan. Hankkeen aineistossa esimerkkinä on käytetty matkailualaa eli mitä matkailuala voi tehdä hiilinielujen edistämiseksi. Käytännön esimerkkien läpikäyminen koulutuksessa tuo asian käytännönläheiseksi opiskelijalle. Tärkeää ilmasto-osaamista on myös esimerkiksi se tieto, mitkä ovat biopolttoaineiden käytön vaikutukset hiilinieluihin.

Miten nimetyt ilmasto-osaamiset ilmentyvät nykytilan koulutuksessa ja osaamisessa (n=8-9)?



*) Kyky arvioida omaa suhdetta ilmastonmuutokseen ja omia ilmastotunteita, jotta voi kohdata toisia tasapuolisemmin

Ajatuksia työelämään ja alan toimialoille (liikenne ja matkailu)

Hankkeen aineiston mukaan tulevaisuudessa liikennejärjestelmien tulee olla monimuotoisia ja esimerkiksi maantieteelliset piirteet huomioon ottavia. Koulutusjärjestelmän toivotaan tuottavan työelämään osaajia, joilla on osaamista kestävien liikennejärjestelmien suunnitteluun ja vaikutusten arviointiin. Tähän osaamiskokonaisuuteen liittyy myös älyliikenne ja sen kehittäminen. Liikennejärjestelmien suunnitteluun ehdotetaan hyvin pitkää aikaväliä eli 15–50 vuotta.

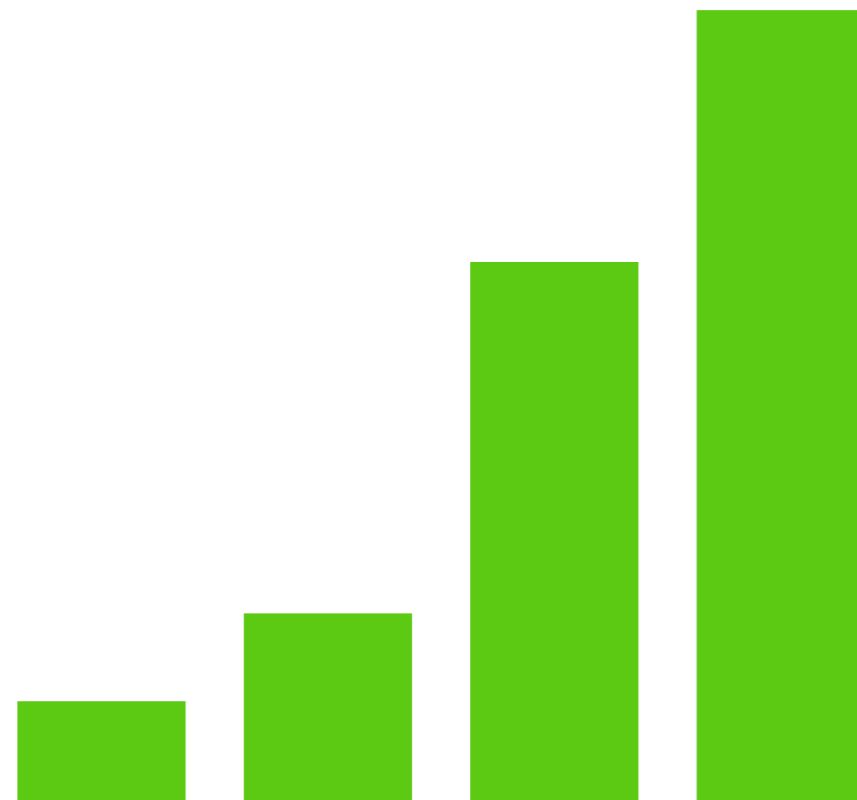
Liikenteeseen ja matkailuun liittyvä vastuullinen liikenne ja liikkuminen ovat asia, joka hankkeen aineistossa tuodaan esille. Alan eri toimijoiden (valtio, kaupungit, toimialat jne.) on löydettävä keinoja, joilla voimme kannustaa ihmisiä käyttämään joukkoliikennettä. Aineistossa ehdotetaan tähän asiaan liittyvää sovelluskehittämistä. Sovelluksia on jo tällä hetkellä jonkin verran käytettävissä.



3. SOSIAALISET, KULTTUURISET JA YKSILÖKOHTAISET MUUTOKSET (ESIMERKIKSI TOIMINTATAVAT, MALLIT JNE.)

Miten koulutuksella voidaan tukea ilmasto-osaamisten kehittymistä? Seuraavassa osiossa on poimittu liikenteen ja matkailun alan osaamiskartasta kaksi muutosteemaa. Näissä aihepiireissä tarvittavasta osaamisesta on johdettu käytännön ehdotuksia opetukseen, koulutuksen kehittämiseen ja toimialojen työhön.

→ [Osaamiskartta liiteaineistoiin](#)



Näkökulmia koulutuksen ja tutkintojen perusteiden kehittämiseen

Hankkeen aineistossa on matkailu-, ravitsemis- ja matkailupalvelut -alalle ilmasto-osaamiseen liittyviä näkemyksiä, jotka liittyvät niin rakentamiseen kuin energia-alaankin. Liikennealaa ja muita toimialoja yhdistäviä asioita ovat esimerkiksi tie- ja rataverkon kunnossapito- ja rakentamisaamien. Tärkeää ilmastonmuutokseen liittyvää osaamista on matkailurakentamisen elinkaarimallien ja niiden laskentaan liittyvä osaaminen. Matkailun ammateissa ja toimialoilla on osattava elinkaariarviointia myös tuotteissa ja palveluissa. Osana eri toimialoihin liittyvää osaamiskokonaisuutta ovat myös kiinteistöjen käyttöosaaminen, ympäristöriskien arviointi, energiamuotojen osaaminen ja turvallisuusosaaminen.

Moni edellä mainituista ilmasto-osaamisista on myös liikenteen ja logistiikan aloille tärkeää koulutussisältöä, kuten ovat korjaus- ja huolto-osaaminenkin. Yksi esimerkki osaamisista on jatkuvasti kehittyvä autojen akkuteknologia ja sen edellyttämä korjausosaaminen. Elinkaariosaaminen liittyy myös liikenteen aiheeseen. Hankkeen tuloksissa mainitaan,

että yleistietämys elinkaaripäästöistä, energian tuotannosta ja energiamuodoista on riittävää. Ajoneuvonvalmistajat ja energiayhtiöiden tehtävänä on tuottaa elinkaaritiedot, joita on osattava vertailla.

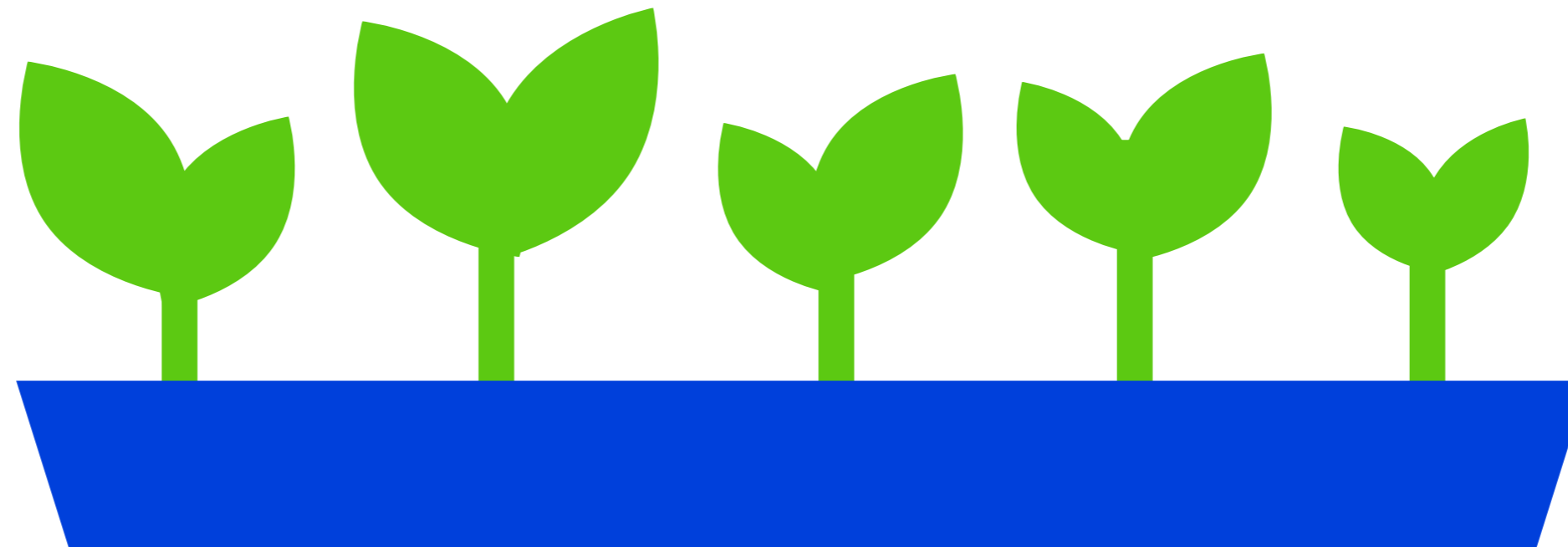
Eryteisesti ravitsemis- ja majoituspalveluihin liittyvä siivous- ja puhdistuspalveluosaamisen merkitys korostuu. Aineistossa arvioidaan, että ilmastonmuutoksen seurauksena infektioiden määrä kasvaa ja syntyy lääkkeitä vastustuskykyisiä bakteerikantoja. Näihin muutoksiin ja tarvittavaan osaamiseen tulee koulutuksessa ja työelämässä riittävästi varautua.

Ajatuksia työelämään ja alan toimialoille (liikenne ja matkailu)

Työelämässä tarvitaan laajojen kokonaisuuksien hallintaosaamista ja työelämä odottaa työntekijöiltä myös oman toiminnan ulkopuolista ymmärrystä. Suhteellisuuden taju ja siihen liittyvä rehellisyys ovat tärkeitä. Aineistossa tällä tarkoitetaan aidosti vaikuttaviin tekoihin pyrkimistä ja kokonaisvaltaiseen muutokseen pääsyä ilmastonmuutoksen hillinnässä ja siihen sopeutumisessa.

Matkailu-, ravitsemis- ja majoituspalveluiden näkökulmasta ilmastonmuutoksen arvioidaan muuttavan ajatteluamme siten, että hyvinvointi korostuu jatkossa aiempaa enemmän. Hankkeen tuloksissa esimerkiksi luonto nähdään hyvinvoinnin lähteenä. Aineistossa arvioidaan, että tulevaisuudessa ruoan ja ravinnon vaikutukset kehoon ja mieleen ohjaavat ihmisten valintoja ja toimintaa nykyistä enemmän (ruokavaliot, hiilidioksidipäästöt). Myös työntekijöiden ja asiakkaiden vastuullinen toiminta (esimerkiksi logistiikan jäljitettävyys, koko elintarvikeketju), eettinen osaamisen ja laadun arvostus lisääntyvät. Eettisellä osaamisella tarkoitetaan esimerkiksi sitä, että tiedostetaan valintojen eettiset vaikutukset.

Ilmastonmuutokseen ja toimialoihin liittyvä kokonaisvaltainen ajattelu ja niihin liittyviin tavoitteisiin pääseminen on keskeistä. Pysyvä ja motivoitunut henkilökunta edistää myös ilmasto-osaamisen karttumista. Aineistossa esitetään, että jatkossa yhdistelmätyönteko ja yhteistyö eri ammattiryhmien kanssa lisääntyy. Yksi esimerkki tästä on matkailu-, ravitsemis- ja matkailupalvelut -alalla nykyistä tiiviimpi yhteistyö puhdistuspalvelutyöntekijöiden kanssa.



4. TEKNOLOGISET JA TUOTANNOLLISET MUUTOKSET

Millaisia teknologisia ja tuotannollisia muutoksia ilmasto-osaamiseen liittyy? Seuraavassa osiossa on esitelty aineistosta poimintoja siitä, miten ilmasto-osaamista voidaan lisätä koulutussisältöjen kehittämiseen ja työelämään.



Näkökulmia koulutuksen ja tutkintojen perusteiden kehittämiseen

Hankkeen tuloksissa korostuu muun muassa teknologiaosaamisen tärkeys. Osaaminen kuvataan teknologian perusosaamisena, nykyteknologian hyödyntämisosaamisena ja teknologian mahdollisuuksien käyttöosaamisena (esimerkiksi robotisaatio). Kustannuksia ja hyötyjä sekä eri vaihtoehtoja on osattava arvioida kriittisesti. Opetuksessa on nykyistä enemmän hyödynnettävä tutkittua tietoa liikennejärjestelmien ja käyttövoimien mahdollisuuksista eri olosuhteissa. Opetusmuodoksi ehdotetaan esimerkiksi vertailutehtäviä. Myös luonnonmateriaaliosaaminen on mainittu aineistossa näiden alojen osaamisena.

Yksi tärkeä ilmasto-osaamisen teema on hankkeen aineistossa energiatehokkuus. Osaamisen toivotaan rakentuvan jatkossakin asianmukaiseen ja tutkittuun tietoon erilaisista energiaratkaisuista ja vaihtelevissa tilanteissa. Tärkeää osaamista on erilaisten energiaratkaisujen toimivuus eri toimintaympäristöissä. Tällä tarkoitetaan sitä, millaiset toimet ovat ko. alan kannalta keskeisessä roolissa. Esimerkkinä tulosaineistossa on mainittuna sähköautojen sähköverkkovaikutuksen arviointi.

Ajatuksia työelämään ja alan toimialoille (liikenne ja matkailu)

Hankkeen tuloksissa todetaan, että tarvitaan koko liikenteen energijärjestelmän muutos. Logistiikka-alaa tulee kehittää ja logistiikkaratkaisujen on oltava kestäviä. Esimerkkeinä mainitaan yhteiskuljetukset ja pienoislentolaitteet. Paikallista kaluston tuotantoa ja valmistamista ehdotetaan lisättäväksi rahoituksellisin sekä verotuksellisin keinoin. Tuloksissa todetaan, että digitalisaation on oltava osana jatkuvaa kehittämistä. Se ei ole irrallista toimintaa, vaan keino tehostaa ja muuttaa prosesseja.

Liikenteen ja matkailun toimialoilla on hankkeen tulosten mukaan suunnattava jatkossa enemmän huomiota siihen, miten ilmastoasiat otetaan huomioon liiketoiminnassa ja miten siitä voidaan tehdä kannattavaa liiketoimintaa.

ILO-ilmasto-osaaminen on Osaamisen ennakoitifoorumin (OEF) teemahanke, joka toteutettiin tammikuusta elokuuhun 2020. Hankkeen asiantuntijoina on toiminut OEF:n ennakoitiryhmien ja ilmastonmuutoksen asiantuntijoita eri aloilta.

Ilmasto-osaamisia koskevia tuloksia ja hankkeen työvaiheita on raportoitu tarkemmin hankkeen verkkosivuilla. Ks. lisätietoja sivuilta www.oph.fi/ennakointi.