

## ILO-ilmasto-osaaminen



### MUUTOSTARINA

Ilmasto-osaamisen kartan liiteaineisto

### LIIKENNE JA MATKAILU

koonnut Hannele Savioja, Opetushallitus

Tämän koonnin on tarkoitus kuvata ja raportoida aineistolähtöisesti Liikenne Ja matkailu -teeman ilmasto-osaamiskarttaa, sen taustalle nimettyjä muutosilmiöitä ja muutoksiin kytkeytyviä ilmasto-osaamisia.

ILO-ilmasto-osaaminen -hankkeen lähtökohdaksi valittiin keskeisten muutosilmiöiden määrittäminen ja niihin liittyvien ilmasto-osaamisten nimeäminen. Aineistoa kerättiin seitsemästä teemasta ja tiedontuotantoon osallistuneet asiantuntijat nimesivät keskeiset muutosilmiöt ja määrittivät niistä aiheutuvat ilmasto-osaamiset. Kunkin teeman ilmasto-osaamisista muodostui kokonaisuuksia, jotka voitiin luokitella PESTEC-luokituksen mukaisesti<sup>1</sup>, joka toimii työvälineenä toimintaympäristön muutosten hahmottamisessa.

ILO-hankkeen seitsemää teemakarttaa haluttiin yhtenäistää ja täydentää lisäämällä tiedonkeruuvaiheen lopuksi hankkeen keskeisen aihealueen (Osaamiseen ja koulutukseen liittyvät muutokset) ja ilmastonmuutoksen kannalta merkitykselliset osaamiset (Ilmastonmuutokseen ja sen kokonaisvaltaiseen ymmärrykseen liittyvät muutokset; ks. teemojen osaamiskartat).

<https://www.oph.fi/fi/palvelut/ilo-ilmasto-osaaminen-0#anchor-ilmasto-osaaminen>

---

<sup>1</sup> PESTE-analyysin avulla kartoitetaan organisaation tai ilmiön toimintaympäristön muutoksia laajasti eri näkökulmista. PESTE-analyysin on tarkoitus selvittää makrotasolla tapahtuvia rajoituksia ja mahdollisuuksia. C= cultural ts. kulttuurinen muutos (ks. esim. LapinLuotsi).

Liikenteen ja matkailun ilmasto-osaamisen kartan muutosilmiöt ja niihin liittyvät osaamiset ovat tiedonkeruun mukaan seuraavat:

### 1. Ekologiset muutokset (erityisesti ympäristö, ruoka, elintarviketuotanto)

Keskeisinä muutoksina tai muutosilmiöinä on mainittu luonnonkatastrofit, luonnonkohteiden turomeltuminen tai häviäminen, jäteongelmat ja puhtaan veden puute, luonnon saastuminen, veden saastuminen ja puhtaan veden puute, jäteongelmat, luonnon monimuotoisuuden häviäminen, kasvien tuhoutuminen sekä erilaiset epidemiat ja pandemiat.

*Muutosilmiöt ja osaaminen:* Luonnonkatastrofien estämiseen on liitetty ruoantuotanto-osaaminen, jolla tarkoitetaan korvaavien luonnonvarojen löytämistä ja niiden oppimista. Tarvitaan perinteinen ruokatuotanto jalostetun tuotannon rinnalle. Ruokatuotanto tarvitsee brändäystä. **Hiilikompensointi ja hiililaskuriosaaminen** on liitetty luonnonkohteiden turomeltumiseen tai häviämiseen. Puhtaan veden puutteeseen tai jäteongelmien ratkaisuun tarvitaan **rakentamis- ja kierrätysosaamista sekä hävikin minimointia**. Jätteen käsittely ja kierrätys kytkeytyy lainsäädännön vaatimuksiin. Luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen tarvitaan **korvaavien luonnonvarojen löytämistä ja niiden käytön oppimista**. Luonnon ja veden saastuminen edellyttää ekologista ts. luontoa säästävää toimintaa (**ekologinen ja ekonominen ympäristöosaaminen**). Erilaiset epidemiat ja pandemiat vaikuttavat myös taloudelliseen toimintaan. Tarvitaan **kriisitoimintaosaamista**, kuten keväällä 2020 koronapandemian tilanteessa on voitu jo todeta.

Matkailun teemaan ja ekologiseen muutokseen on liitetty **lähimatkailuosaaminen**. Tällä tarkoitetaan paikallistuntemuksen kehittämistä ja tuotteiden brändäämistä.

### 2. Teknologiset muutokset ja tuotannolliset muutokset

Keskeisinä muutoksina tai muutosilmiöinä on mainittu eri energiamuotojen ilmastovaikutukset, uusiutuvat polttoaineet, vaihtoehtoisten käyttövoimien tulo markkinoille, sähkö-, kaas- ja vetyautot, matkailutuotteiden uudet sähköiset myynti- ja jakelukanavat sekä robotisaatio matkailu- ja ravitsemisalalla.

*Muutosilmiöt ja osaaminen:* Eri energiamuotojen ilmastovaikutukset edellyttävät **energian tuotanto-osaamista ja energiamuoto-osaamista**. Uusiutuviin polttoaineisiin kytkeytyvät **polttoaineiden elinkaaripäästöt**. Eri ajoneuvoihin ja liikennevälineisiin liittyvät päästöt/ elinkaaripäästöt sekä **eri liikennevälineiden energiavaihtoehdot** tulevat osaamisen keskiöön. Ajoneuvojen käyttövoimaosaaminen mainitaan. Kuten myös **kiinteistöjen käyttöosaaminen**.

Matkailu- ja ravitsemisalalla teknologiakehitys edellyttää alalla **matkailun teknologiaosaamista**.

### 3. Taloudelliset muutokset

Taloudellisissa muutoksissa mainituksi on tullut vain yksi muutosilmiö, omistusten kasautuminen.

Taloudellisiin muutoksiin liittyviä *ilmasto-osaamisia* on nimetty seuraavasti:

Energiatehokkuus suoritusta (esim. tonnikipometri) kohden ts. osaamista siihen **miten lasketaan ja miten voidaan optimoida energiatehokkuutta. Logistiikkapalvelujen differointi** päästöjen mukaan ja niiden **markkinointi ja myynti**. Koko **toimitusketjun tehokkuuden mallintaminen ja optimointi**. Toimitusketjun ja sen osien elinkaaren aikaiset **päästöt ja energiankulutus**, esimerkiksi ruoan tuotanto, pakkaaminen ja kuljetus. On paljon tutkimusta siitä, että pakkaamisen vähentäminen voi kasvattaa hävikkiä ja sen (hävikin) ympäristövaikutus on paljon suurempi kuin pakkaamisen. Osaamista tarvitaan **laajojen kokonaisuuksien hallintaan** ja oman toiminnan ulkopuolelle.

**Hiilikompensointi- ja hiililaskuriosaaminen** (päästöjen hinta tulevaisuudessa) on mainittu myös liikenteen ja matkailun teeman ilmasto-osaamisena. Tässä yhteydessä on ennakoitu, että yrityskohtainen kompensatio jäänee hyvin lyhytaikaiseksi työkaluksi. Laajoina osaamisteemoina on mainittu myös **liikenteen ja logistiikan taloudellisuus ja tehokkuus, pysyvä ja motivoitunut henkilöstö ja matkailun ympärivuotisuus**.

#### **4. Sosiaaliset, kulttuuriset ja yksilökohtaiset muutokset (sisältää myös toimintatavat, mallit jne.)**

Tässä muutosluokassa mainittuina muutosilmiöinä olivat liikkumistapojen valinnan muuttuminen (matkakohteeseen ja matkakohteessa) ja ostokäyttäytymisen muutos, julkisen liikenteen muutostarpeet sekä YK:n kestävän kehityksen tavoitteet.

*Muutosilmiöt ja osaaminen:* Sosiaalisena muutosilmiönä mainittiin matkailun teemassa alkuperäis-kulttuurien häviäminen ja turmeltuminen, josta seuraa, että joka puolella maailmaa on samanlaista. Liikkumistapojen valinnan muutos asettaa uusia osaamistarpeita niin matkakohteeseen kuin kohteessakin. Tämä muutos voidaan nimetä **liikkumisen osaamiseksi**. Ostokäyttäytymisen muutos liittyy esimerkiksi **asiakasymmärryksen osaamiseen** (esim. ostajapersoonat). Palvelumuotoiluosaaminen korostuu eri aloilla tulevaisuudessa: **matkailun palvelumuoto-osaaminen** (lähi- ja ilmastoystävällisen matkailun lisääntyminen liikennemuotojen kannalta).

Liikenteen teemasta mainittuina ilmasto-osaamisina ovat kuljetuskaluston **kunnon seuraaminen ja taloudellinen ajotapa**. Osaamista tarvitaan, kun **kunnossapidon ja huollon merkitys päästöjen kannalta kasvaa ja niiden huomiointi elinkaariajatteluun**.

Myös seuraavat osaamiset ovat nimettyinä tähän muutoskategoriaan: **yhteiskuntavastuun periaatteet** (esimerkiksi YK:n kestävän kehityksen tavoitteet), **ruoantuotanto-osaaminen** ja **suhteellisuuden taju**.

#### **5. Yhteiskunnalliset, poliittiset ja hallinnolliset muutokset**

Muutosilmiöinä mainittiin seuraavat seikat, kuten kestävän kaupunkiliikenteen suunnitelmat ts. SUMP (Sustainable Urban Mobility Plan), globalisaation / avoimen yhteiskunnan vastustuksen kasvu sekä liikenteen ja kuljetuksen standardit päästökertoimista (EN 16258).

*Muutosilmiöt ja osaaminen:* Matkailualan osaamiseen liittyy **kansainvälisen matkailun uusien muotojen osaaminen** (globalisaatio / avoimen yhteiskunnan vastustuksen kasvu). Edellisen muutosteeman (4.) tapaan **hiilikompensointi- ja hiililaskuriosaaminen** voidaan liittää myös tämän luokan muutoksiin.

Mainittuina osaamisina ovat **päästölaskenta, ISO 14001 ympäristöhallintajärjestelmä** sekä **ISO 50001 energianhallintajärjestelmä**. Asiantuntijoiden esille nostamia seikkoja, joiden osaamista tarvitaan, ovat: **ympäristöriskien arviointi, energiamuodot ja turvallisuus, elinkaarilaskenta sekä elinkaariarviointi tuotteissa ja palveluissa**. Muutosilmionä mainittu SUMP edellyttää liikennejärjestelmän suunnitteluosaamista. Kokonaisvaltaista ymmärrystä vaatii **liikenteen ja logistiikan merkityksen arviointi ilmastonmuutokseen**.

#### **6. Osaamiseen ja koulutukseen liittyvät muutokset (kaikille teemoille yhteisiksi valittu muutosilmio ja osaamiset)**

Seuraavat osaamiset määritettiin hankkeen tulosten kannalta keskeisiksi ilmasto-osaamisiksi jokaisessa hankkeen seitsemässä teemassa ja niiden osaamiskartoissa: **jatkuva oppiminen, henkilöstön osaamisen kehittäminen, digiosaaminen, matemaattis-luonnontieteellisen osaamisen ja luonnonmateriaaliosaamisen nosto** (LUMA ja LUMO), **teknologiaosaaminen, materiaaliosaaminen ja materiaaliymmärrys, luovuus ja innovaatio-osaaminen** (esim. ilmastoaiheista), **soveltamisosaaminen** (osaksi kaikkea oppimista) sekä **alakohtainen tietous ilmastoasioista** (myös seuraukset ja vaikutukset) oman alan näkökulmasta.

#### **7. Ilmastonmuutokseen ja sen kokonaisvaltaiseen ymmärrykseen liittyvät muutokset**

Seuraavat osaamiset määritettiin hankkeen tulosten kannalta keskeisiksi ilmasto-osaamisiksi jokaisessa hankkeen teemassa ja niiden osaamiskartoissa: **yleinen ja oikea tieto ilmastoasioista, asennekasvatus, globaalijattelu, kriittinen ajattelu, kyky arvioida omaa suhdetta ilmastonmuutokseen ja omia ilmastotunteita** (jotta voi kohdata toisia tasapuolisemmin), **tulevaisuusajattelu, ilmastonmuutosresilienssiosaaminen ja ilmastonmuutosvaikutusten arviointi**.

Ilmastokasvatus ja asennekasvatus siirrettiin muutosluokkien 6 ja 7 rajapinnalle kaikissa ILO-hankkeen ilmasto-osaamisen kartoissa.