

Pohjanmaan tulevaisuustyö

POHJANMAAN MUUTOSVOIMAT

KIMMO RIUSALA

POHJANMAAN LIITTO

PESTEL-ANALYYSI

POHJANMAAN TULEVAISUUTEEN VAIKUTTAVISTA MUUTOSVOIMISTA

P Poliittiset muutosvoimat

E Taloudelliset muutosvoimat

S Yhteiskunnalliset muutosvoimat

T Teknologiset muutosvoimat

E Ympäristölliset muutosvoimat

L Lainsäädännölliset muutosvoimat

PESTEL-analyysi Pohjanmaan muutosvoimista (muutosvoiman otsikkoa klikkaamalla pääsee muutosvoiman kuvaukseen)

P

Politiittiset

- [Suurvaltakilpailu](#)
- [EU:n yhtenäisyys ja toimijuus](#)
- [Demokratian haasteet](#)
- [Uudet osallistamisen tavat](#)
- [Radikaali yhteiskunnallinen liikehdintä](#)
- [Turvallisuus sirpaloituu ja yhteenkietoutuu](#)
- [Venäjän kehitys](#)
- [Arktisen alueen strategisen merkityksen kasvu](#)
- [Afrikka valintojen edessä](#)
- [Tekoäly julkisella sektorilla](#)

E

Taloudelliset

- [Globaalin talouden kehitys](#)
- [Hyvinvointiyhteiskunnan rahoitus](#)
- [Työn murros](#)
- [Alustatalouden kasvu](#)
- [Kiertotalous ja kulutuskulttuurin muutokset](#)
- [Vety- ja akkuteollisuuden kasvupotentiaali](#)
- [Kulutus kasvaa maailmanlaajuisesti](#)
- [Palveluvaltaistuminen](#)
- [Vastuullisuuden merkitys kasvaa](#)

S

Yhteiskunnalliset

- [Epätasainen demografinen kehitys](#)
- [Globaalit muuttoliikkeet lisääntyvät](#)
- [Eriytyvä alue- ja kaupunkikehitys](#)
- [Eriarvoistuminen ja polarisaatio](#)
- [Osaaminen kriittisenä menestystekijänä](#)
- [Hyvinvoinnin ja mielenterveyden hauraus](#)
- [Hyvinvointikäsitys laajenee](#)
- [Populistiset puolueet saavat valtaa](#)
- [Kriisinsietokyky korostuu](#)
- [Pandemiat ja epidemiat yleistyvät](#)

T

Teknologiset

- [Datatalous kasvaa](#)
- [Terveysteknologian merkitys kasvaa](#)
- [Seuraavan sukupolven esineiden internet \(IoT\)](#)
- [Lohkoketjut muuttavat liiketoimintaa](#)
- [Kvanttimurros on käynnissä](#)
- [Avaruuden strateginen merkitys kasvaa](#)
- [Lisävä valmistus muuttaa tuotantoa](#)
- [Älykäs liikkuminen](#)
- [Synteettisen biologian käyttökohteet laajenevat](#)
- [Kyberturvallisuus ja hybridivaikuttaminen](#)

E

Ympäristölliset

- [Ilmaston lämpeneminen](#)
- [Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen](#)
- [Ympäristön tilan haavoittuvuus](#)
- [Resurssien ylikulutus](#)
- [Jätteiden määrä kasvaa](#)
- [Energiamurros kiihtyy](#)
- [Kilpailu hupenevista luonnonvaroista](#)
- [Kestävän ruoantuotannon haasteet](#)
- [Kestävä matkailu](#)

L

Lainsäädännölliset

- [Monenkeskisen yhteistyön ja sääntöpohjaisen järjestelmän muutos](#)
- [Kansainvälinen oikeusvaltiokehitys ja autoritarismin nousu](#)
- [EU:n taksonomia](#)
- [EU:n vihreän kasvun strategia](#)
- [EU:n lainsäädännön vaikutukset](#)
- [YK:n kestävän kehityksen tavoitteet](#)
- [Valtiontuet vihreän siirtymän vauhdittamisessa](#)
- [Tekoälyyn liittyvät eettiset ja lainsäädännölliset kysymykset](#)

Poliittiset muutosvoimat





Suurvaltakilpailu

Suurvaltojen keskinäiset suhteet ovat muuttuneet nopeasti, mikä on vaikeuttanut merkittävästi yhteistyötä sääntöpohjaisessa kansainvälisessä järjestelmässä ja heikentänyt osaltaan myös Suomen ja Euroopan lähialueiden turvallisuutta. Kiinan nopea nousu globaaliksi toimijaksi on muuttanut suurvaltadynamiikkaa. Sen keskiössä on Yhdysvaltain ja Kiinan välinen kilpailu globaalista johtoasemasta, mikä vaikuttaa valtioiden välisiin suhteisiin maailmanlaajuisesti. Venäjä ja Kiina pyrkivät muuttamaan ja myös heikentämään sääntöpohjaista yhteistyötä ja monenkeskistä järjestystä, samalla kuitenkin hyötyen sen mahdollistamista eduista. Keskeistä on se, miten ja minkälaiseksi Kiinan ja Venäjän välinen suhde kehittyy.

Teknologinen kilpailu kiristyy ja on muodostumassa geopoliittisen kilpailun keskeiseksi elementiksi. Teknologiapolitiikka limittyy aiempaa tiiviimmin muiden politiikkasektoreiden, kuten turvallisuuspolitiikan ja kauppapolitiikan kanssa. Ydinasevarusteluun liittyvät riskit ovat viime vuosina kasvaneet. Kiina ei ole ollut halukas ydinaseistusta koskeviin neuvotteluihin. Ydinaseuhkaretoriikka on aina ollut osa Venäjän hyökkäyssodan keinovalikoimaa.

EU:n yhtenäisyys ja toimijuus

Euroopan unioni on Suomen toiminnan tärkein viitekehys ja vaikutuskanava. EU on Suomelle myös turvallisuus- ja arvoyhteisö. Toimintaympäristöön kohdistuvat haasteet ja uhat edellyttävät sekä globaaleja että EU-tason ratkaisuja. EU:n sisämarkkinat tarjoavat Suomelle taloudellista vakautta – Suomen tavara- ja palveluviennistä yli puolet suuntautuu EU-alueelle ja tuonnista noin 60 % tulee EU-alueelta. Kehityspolitiikassa sekä mm. ilmastonmuutosta koskevassa kansainvälisessä yhteistyössä EU:n rooli on keskeinen. EU on vastannut Venäjän hyökkäyssotaan yhtenäisesti, nopeasti ja määrätietoisesti. Samalla tiedostetaan, että EU:n yhteistä turvallisuus- ja puolustuspolitiikkaa täytyy vahvistaa ja yhteistyötä syventää. Myös EU:n ja Naton välisen yhteistyön merkitys korostuu.



Euroopan unionin sisäiseen yhtenäisyyteen sekä sen päätöksenteko- ja toimintakykyyn liittyy monia tulevaisuutta koskevia, sisäisiä ja ulkoisia, haasteita, kuten jäsenvaltioiden eriytyvät talousnäkyvät ja kasvava velkaantuminen. Joidenkin jäsenmaiden sisäinen kehitys (esim. oikeusvaltion perustan mureneminen) haastaa EU:n perinteistä arvopohjaa ja voi myös heikentää EU:n päätöksenteon yhtenäisyyttä ja tehokkuutta. EU:n tulevaisuuden kannalta keskeisiä kokonaisuuksia ovat globaali kilpailu ja monenkeskisten instituutioiden kriisiytyminen, EU:n muuttunut turvallisuusympäristö ja laajentuminen sekä taloutta, ilmastoa ja muuttoliikkeiden hallintaa koskevat uudistukset.



Demokratian haasteet

Kansainväliset tutkimuslaitokset ovat raportoineet demokratian haurastumisesta ja autoritarismin noususta viime vuosikymmenen aikana. Maailman väestöstä jo 70 prosenttia asuu ei-demokraattisiksi luettavissa valtioissa. Tähän ovat vaikuttaneet mm. elinkeinorakenteen muutos, urbanisaatio, globalisaatio, kiristynvä taloudellinen kilpailu ja haitalliset muutokset ympäristön tilassa. Demokratian haasteiksi ovat nousseet myös kyberuhat, disinformaatio sekä virkamiehiin kohdistuva häirintä. Tämä on aiheuttanut kasvavaa tyytymättömyyttä, epäluottamusta poliittista järjestelmää kohtaan ja vetäytymistä julkisesta keskustelusta, mikä voi toimia kasvualustana ääri liikkeiden toiminnalle. Suomessa demokratia, oikeusvaltio sekä perus- ja ihmisoikeudet muodostavat edelleen arvopohjan, jolle suomalainen yhteiskuntajärjestys rakentuu.

Poliittisen osallistumisen muotojen monipuolistuminen on selkeä trendi sekä Suomessa että muualla Euroopassa. Teknologia mahdollistaa uusia, ajasta ja paikasta riippumattomia osallistumiskanavia. Valta hajautuu ja vallankäyttö monimutkaistuu. Julkisen hallinnon toimintamallien on pystyttävä uusiutumaan toimintaympäristön muuttuessa ja verkostovallan kasvaessa. OECD:n mukaan Suomen hallinnossa tulisi kiinnittää huomiota luottamuksen mittaamisen parantamiseen, kansalaisten odotuksia ja tarpeita vastaaviin palveluihin, osallistavampiin valmistelun ja päätöksenteon muotoihin sekä avoimuuden lisäämiseen.



Uudet osallistamisen tavat

Kansalaisia pyritään osallistamaan asuinalueensa toimintaan ja suunnitteluun uusin tavoin, esimerkiksi digitaalisia alustoja hyödyntäen. Uusilla osallistamisen tavoilla pyritään vahvistamaan asukkaiden sidettä asuinalueeseensa, ja myös tavoittamaan ihmisiä, jotka eivät välttämättä osallistu perinteisten kanavien, kuten vaalien kautta. Asukkaiden osallistaminen voi lisätä sosiaalista yhteenkuuluvuutta ja luottamusta hallintoon, ja asukkaat voivat myös tuottaa kekseliäitä ratkaisuja asuin ympäristönsä haasteisiin.

Sitran kyselytutkimuksen mukaan yli puoli miljoonaa suomalaista haluaisi vaikuttaa enemmän päätöksentekoon, jos se olisi nykyistä helpompaa. Suomalaiset ovat kiinnostuneita etenkin ketteristä, digitaalisista osallistumisen keinoista. Demokratian kehitys ei ole pysynyt nopearytmisen maailman ja teknologisen kehityksen vauhdissa. Koko järjestelmän hyväksyttävyyttä rapistuu, jos ihmiset vetäytyvät syrjään ja kokevat, etteivät heidän huolenaiheensa nouse poliittiselle agendalle.



Radikaali yhteiskunnallinen liikehdintä

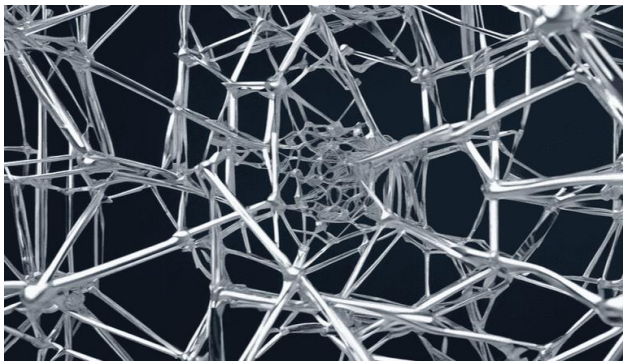
Viha- ja väkivaltapuhe erityisesti sosiaalisessa mediassa luovat kasvupohjaa väkivaltaiselle radikalisoitumiselle ja ekstremismille sekä ääriliikkeiden toiminnalle. Radikaali-islamistisen terrorismin uhka on yhä ennallaan, mutta toiminta hakee uutta suuntaa. Äärioikeistolaisen väkivaltaisen ekstremismin ja terrorismin uhka on kohonnut Euroopassa viime vuosina. On mahdollista, että tulevaisuudessa väkivallan määrä lisääntyy kansainvälisten esimerkkien mukaisesti. Epävakaa talouskehitys sekä yhteiskunnan polarisaation ja väestöryhmien välisen vastakkainasettelun lisääntyminen vaikuttavat väkivaltaisten ekstremististen ryhmien toimintaan luoden sille kasvualustaa.

Ääriliikkeiden toimintaan liittyvä terrorismin uhka on kasvanut. Väkivaltaisen toiminnan kehitykseen vaikuttavat monet tekijät, kuten kansainvälinen kehitys ja ryhmien välisten kansainvälisten yhteyksien ja yhteistyön kehittyminen, taloudellinen tilanne sekä viranomaisten vastatoimien tehokkuus. Valeinformaation ja hybridivaikuttamisen määrä kasvaa ja sitä lietsovat niin toimijat maiden sisällä kuin kansainväliset tahot. Kotimainen ääriliikehdintä säilyy lyhyellä aikavälillä todennäköisesti paljolti nykyisen kaltaisena, mutta pidemmällä aikavälillä se voi lisääntyä erityisesti kansainvälisen kehityksen vaikutuksesta. Keskeisin uhka Suomessa liittyy yksittäisiin henkilöihin, joita kannustavat toimintaan esimerkiksi netin vihapuhe ja väkivaltaan yllyttäminen. Kärjistymistä voidaan ehkäistä lisäämällä rakentavaa dialogia ja vuorovaikutusta eri väestöryhmien välillä.

Turvallisuus sirpaloituu ja yhteenkietoutuu

Monimutkaisessa ja keskinäisriippuvaisessa maailmassa turvallisuus käsitteenä ja toimintana on muotoutumassa uudelleen. Turvallisuus on sirpaloitunutta, ja sitä käsitellään sektori- ja teemakohtaisesti. Talouden epävakaus ja sen muutokset vaikuttavat turvallisuusympäristöön, ja vastaavasti turvallisuusympäristön epävakaus vaikuttaa talouteen. Ympäristön tilaa ja ilmastonmuutosta tarkastellaan myös turvallisuuden osa-alueena ja monenlaisten turvallisuusvaikutusten aiheuttajana. Turvallisuuden ylläpitäminen edellyttää aktiivista poikkihallinnollista lainsäädäntötyötä ja uudenlaista ajattelua rakenteellisten haasteiden korjaamiseksi.

Turvallisuutta haastavat yhä verkottuneemmat ja uusinta teknologiaa käyttävät rikolliset toimijat, jotka hyödyntävät yhteiskunnan ja yksilöiden haavoittuvuuksia. Suurvaltakilpailu kiihtyy ja maailmanpolitiikan voimasuhteet ovat muutoksessa. Ennakoimattomuus ja epävakaus jatkuvat ja sotilaallinen toimintaympäristö, ml. Suomen lähialue, on jännitteinen. Erilaiset kumppanuudet, liittolaissuhteet ja yhteistyöverkostot kasvattavat merkitystään. Euroopan turvallisuuden uudeksi todellisuudeksi on muodostunut asetelma, jossa Venäjä haastaa Euroopan turvallisuuden perusperiaatteet ja käyttää sotilaallista voimaa. Turvallisuuspoliittisen uudelleenarvioinnin seurauksena Suomi ja Ruotsi hakivat Naton jäsenyyttä.





Venäjän kehitys

Venäjä pyrkii suurvallaksi, jonka perustana on Venäjän valtiojohton muokkaama käsitys historiallisesta ja oikeutetusta vaikutuspiiristä. Venäjän hyökkäys Ukrainaun helmikuussa 2022 oli räikeä kansainvälisen oikeuden loukkaus. Se loukkaa Ukrainan suvereniteettia ja alueellista koskemattomuutta ja on vakava uhka maailmanrauhalle. Venäjän ydinasekyky takaa sille vaikutusvaltaa tilanteessa, jossa sen taloudellinen ja poliittinen vaikutusvalta on huomattavasti heikentynyt talouskasvun hiipuessä. Venäjän ulko- ja turvallisuuspolitiikka jatkuu vastakkainasetteluun perustuvana. Disinformaation levittäminen on keskeinen osa Venäjän keinovalikoimaa.

Venäjä hakee kumppaneita globaalisti mm. Aasiasta, Afrikasta ja Latinalaisesta Amerikasta. Venäjän suhde Yhdysvaltoihin, Natoon ja Euroopan unioniin pysyy erittäin jännitteisenä, ja suhde Kiinaan säilyy haasteellisenä ja epäsymmetrisenä kumppanuuden elementeistä huolimatta. Sotilaallisen eskalaation välittömien talousvaikutusten lisäksi Venäjän talouden pitkäaikainen riippuvuus energiaviennistä sekä talouden uudistamatta jättäminen heikentävät talouskasvun ennusteita myös pitkällä aikavälillä. Venäjän poliittinen järjestelmä pysyy todennäköisesti autoritaarisena ja kansalaisyhteiskunta heikkona, vaikka presidentti Putinin rooli siinä väistyisi ajan myötä. Venäjän merkittävin vaikutus alueensa ulkopuolella on lyhyellä ja keskipitkällä välillä kuitenkin Venäjän itsensä tuottama sotilaallinen uhka.

Arktisen alueen strategisen merkityksen kasvu

Arktisen alueen strateginen merkitys on ilmaston lämpenemisen ja Euroopan heikentyneen turvallisuustilanteen seurauksena kasvanut 2020-luvulla. Ilmastonmuutos uhkaa erityisen voimakkaasti arktisen alueen luontoa ja elinympäristöjä. Se on jo muuttanut arktista aluetta peruuttamattomasti ja on myös jatkossa alueen suurin uhka. Jääpeitteen sulaminen on avannut mahdollisuuksia uusille merireiteille, uusien öljy- ja kaasukenttien avaamiselle sekä alueen hiilivety- ja mineraalivarantojen hyödyntämiselle. Sotilaallinen aktiivisuus arktisella alueella on kasvanut ja kansainväliset jännitteet heijastuvat nyt myös alueen yhteistyöhön. Esimerkiksi EU:n ja Venäjän väliset projektit ja ohjelmat sekä akateeminen yhteistyö ovat keskeytyneet.

Pyrkimykset alueellisen suvereniteetin ja luonnonvarojen turvaamiseksi, Koillisväylän hallintaan, Kuolan niemimaalla sijaitsevan strategisen pelotteen suojaamiseksi sekä maan asevoimien yleinen modernisointi selittävät Venäjän sotilaallisen läsnäolon kasvattamista arktisella alueella. Nato-maat ovat reagoineet tähän kasvattamalla tilannetietoisuuttaan ja toimintakykyään alueella. Suomen ja Ruotsin hakeutuminen Naton jäseniksi muuttaa osaltaan arktisen alueen turvallisuuspoliittista ja sotilasstrategista asetelmaa. Muuttunut turvallisuuspoliittinen tilanne lisää kovaan turvallisuuteen liittyvien kysymysten merkitystä arktisessa yhteistyössä ja niitä koskevan keskustelun tiivistymistä.





Afrikka valintojen edessä

Kiinnostus Afrikkaa kohtaan on laajentunut maanosan strategisen ja kaupallistaloudellisen potentiaalin kasvaessa. Kilpailu vaikutusvallasta, luonnonvaroista ja kauppaan ja investointeihin vaikuttavien liikenne-, energia- ja digiyhteyksien hallinnasta Afrikassa on kiihtynyt. Kiina on kehittänyt poliittisia ja kaupallisia suhteitaan Afrikan maiden kanssa jo vuosikymmeniä. Samalla myös muut toimijat, kuten Turkki ja Persianlahden maat, ovat vahvistaneet läsnäoloaan Afrikassa. EU on kasvavassa määrin kilpailutilanteessa Afrikassa ja monet mantereella aktiivisesti toimivat valtiot tarjoavat Afrikalle yhteiskuntamallia, joka ei perustu demokratiaan, ihmisoikeuksiin ja hyvään hallintoon.

Afrikan integraatiokehitys, kuten Afrikan unionin vahvistuminen ja maanosan vapaakauppa-alueen käynnistyminen 2021, ovat myönteisiä kehityskulkuja. Afrikan valtava nuorisoväestö viime kädessä määrittää maanosan tulevaisuuden suunnan. Kehitykseen vaikuttavat erilaiset tekijät. Tärkeitä kysymyksiä ovat, vastaako kehitys nuorten omia tulevaisuuden haaveita, onnistutaanko kaikille löytämään työpaikkoja ja samalla hyödyntämään Afrikan kasvava taloudellinen potentiaali. On myös mahdollista, että nuoret joutuvat pettymään odotuksissaan, mikä heijastuu sosiaalisten jännitteiden, konfliktien ja pakolaisuuden kasvuna.

Tekoäly julkisella sektorilla

Tekoäly on kehittynyt yksittäisten ongelmien ratkaisemisesta yhä enemmän monimutkaisten strategisten ongelmien käsittelyyn. Tämä tarkoittaa, että tekoälyratkaisut tukevat yhä voimakkaammin myös kuntien ja kaupunkien johtamis- ja hallintotyötä. Tekoäly voi nopeuttaa päätöksentekoa sekä tarjota siihen uusia vaihtoehtoja ja näkökulmia. Tekoäly luo valtavat mahdollisuudet parantaa julkisen sektorin palveluja, johtamisjärjestelmiä ja tuottavuutta, mutta siihen liittyy myös ennakoimattomia riskejä. Esimerkiksi tekoälyn ajattelun vinoumat täytyy tiedostaa.

Usein julkisella sektorilla on jo erilaisia tekoälyn sovelluksia käytössä, mutta asiaa ei ehkä mielletä niin. Edistynyt analytiikka, virtuaaliavustajien ja chatbottien kehittäminen ja käyttö, automatisoidut prosessit ja jopa päätöspuumallit voivat pitää sisällään jo tekoälyä. On syytä pohtia ovatko kehitetyt sovellukset esimerkiksi läpinäkyviä, jäljitettäviä, selitettäviä ja kuka niiden IPR:n (aineettoman omaisuuden oikeus) omistaa? Tekoälyn kehittämisessä ihmislähtöisyys, selitettävyys, läpinäkyvyys, oikeudenmukaisuus, vahingonteon välttäminen, vastuullisuus ja yksityisyyden suoja ovat tärkeimmät ohjenuorat.



Taloudelliset muutosvoimat





Globaalin talouden kehitys

Ihmiset ja yhteiskunnat ovat ennennäkemättömällä tavalla riippuvaisia toinen toisistaan. Pienenä avotaloutena Suomen talouskasvu riippuu merkittävästi maailmantalouden ja -kaupan kehittymisestä. Kiinan ja Yhdysvaltojen vastakkainasettelu on entisestään voimistunut. Tällaiset epävarmuudet heijastuvat myös kansainvälisiin rahoitusmarkkinoihin ja siten rahoitusvakauteen. Lisäksi viimeaikaiset kriisit, kuten pandemia, Venäjän hyökkäyssota Ukrainaan ja Gazan kriisi ovat kasvattaneet globaaleja valtapoliittikan jännitteitä. Pidemmällä aikavälillä talouskasvun painopisteen arvioidaan edelleen siirtyvän itään ja sen suuriin nouseviin ja kehittyviin talouksiin, kuten Kiinaan, Intiaan ja Kaakkois-Aasiaan.

Globaalien jännitteiden keskellä talouden rakenne ja arvoketjut muuttuvat. Valtioiden välisten huomattavien keskinäisriippuvuuksien ja monimutkaisten suhteiden vuoksi yritysten toimitusketjut ovat herkkiä häiriöille. Protektionismin vahvistuessa nykyisiä yhteisiä kauppasopimuksia korvautuu kahdenvälisillä sopimuksilla ja kaupan rajoitukset saattavat heikentää vientivetoista talouskasvua. Koordinoitu globaali yhteistyö on haasteellista, ja suljettujen talouksien vaikutusvalta kasvaa erityisesti Kiinan johdolla.



Hyvinvointiyhteiskunnan rahoitus

Globaalissa finanssipoliitikassa keskeistä on jatkuva talouskasvu. Yhteiskunnan kyky vastata julkisen sektorin rakenteiden, rahoituspohjan ja toimintamallien yllättäviin muutoksiin on riippuvaista yhteiskunnan taloudellisesta kantokyvystä. Pandemian aiheuttamat talouden sulkutoimet ja niihin vastauksina toteutetut finanssipoliittiset tukitoimet sekä pitkään jatkunut matalien korkojen aika on johtanut valtioiden ja kansalaisten voimakkaaseen ja hallitsemattomaan velkaantumiseen. Talouden muutokset asettavat tulevaisuudessa haasteita julkisen sektorin rahoitukselle ja uusia vaatimuksia julkisen sektorin rakenteille, rahoituspohjalle sekä toimintamalleille.



Työn murros

Työelämä muuttuu vauhdilla. Yksi suurimmista haasteista muutoksessa on kehittää uusien toimintatapojen, työtehtävien ja teknologian vaatimaa osaamista. Työn murrosta vauhdittavat uuden teknologian, kuten digitaalisten palvelujen, robottien ja tekoälyn, hyödyntäminen sekä toimintatapojen uudistaminen työpaikoilla. Työelämän muutos lisää tarvetta ja mahdollisuuksia työssä oppimiseen. Myös oppimisen tavat muuttuvat ja monimuotoistuvat. Uudet teknologiat ja etätöiden muodot tarjoavat monille korkeasti koulutetuille työntekijöille enemmän autonomiaa ja joustavuutta, mutta ne lisäävät samalla etätöskentelyyn ja ICT-osaamiseen liittyviä vaatimuksia. Työmarkkinat muuttuvat, kun etänä työskentely mahdollistaa työn organisoimisen ja hajauttamisen uudella tavalla jopa globaalisti.

Oppimisen tarve koskee kaikkia aloja ja ammatteja, kun uusi teknologia tuo uusia osaamisvaatimuksia. Syntyvät uusia työtehtäviä, ja osa vanhoista tehtävistä häviää tai siirtyy muulla tavoin hoidettavaksi. Työn tekemisen muodot ja työsuhteet moninaistuvat, mikä edellyttää muutoksia esimerkiksi lainsäädännössä ja sosiaaliturvassa. Suorittava työn osuus vähenee automatisaation myötä. Tulevaisuuden työelämän taidoiksi on nostettu myös oppiminen ja uteliaisuus. Perinteisestä ensin tutkinto ja sitten työmallista siirrytään kohti jatkuvan oppimisen malleja. Ne yhdistelevät tutkintojen jälkeen työntekoa ja erilaisia osaamisen kehittämisen tapoja

Alustatalouden kasvu

Jatkuvaan kasvuun perustuva talousjärjestelmä on kohdannut kritiikkiä ympäristökriisin vuoksi. Uudenlaista talousajattelua ilmentävät esimerkiksi yhteisomistaminen, tavaroiden vaihtaminen ja erilaiset lainauspalvelut. Uusilla talouden muodoilla viitataan neljännen teollisen vallankumouksen myötä ajankohtaisiksi muodostuneisiin data-, alusta-, bio-, jakamis- ja kiertotalouden muotoihin. Alustatalous on Internetin kehityksestä kumpunnut, nopeasti vakiintuva liiketoiminnan organisointimalli, jota käytetään erityisesti nopeasti skaalautuvien palvelukokonaisuuksien toteuttamiseen.

Aineettomat jakamis- ja alustatalouden muodot (esim. AirBnB, Wolt) toimivat kasvun moottoreina. Uusilla palvelualueilla tuotetaan, välitetään ja kulutetaan immateriaalisia palveluja, jotka eivät kulu käytössä ja joita palvelun käyttäjät jalostavat eteenpäin omilla toimillaan. Se ei välttämättä johda kaikilla alueilla isoon arvontuotantoon, mutta tukee työllisyyttä ja toimeentuloa. Yli 28 miljoonaa EU:ssa asuvaa henkilöä tekee töitä yhden (tai useamman) työtä välittävän digitaalisen alustan kautta ja määrän uskotaan kasvavan nopeasti. Alustatalouden kasvua kuvaa se, että vuosina 2016–2020 alustatalouden tulot kasvoivat lähes viisinkertaisiksi, arviolta 3 mrd. eurosta noin 14 mrd. euroon.





Kiertotalous ja kulutuskulttuurin muutokset

Kestävään kehitykseen sitoutuminen on sekä poliittinen että taloudellinen kannustin siihen, että pyritään mahdollistamaan bio-, kierto- ja jakamistalouden sekä aineettoman arvonluonnin yleistymistä. Valtioneuvoston strategisessa kiertotalousohjelmassa kiertotaloudella tarkoitetaan taloutta, jossa ”materiaaleja hyödynnetään tehokkaasti ja kestävästi ja ne pysyvät kierrossa pitkään ja turvallisesti.” Kiertotaloudella muutetaan perinteisiä toiminta- ja tuotantotapoja, jotta koskemattomia luonnonvaroja käytettäisiin vähemmän. Kiertotalous ei ole vain kierrätystä, vaan myös talouden uusia toimintamalleja kuten jakamista, liisaamista, korjaamista ja uudelleenkäyttöä, jonka mahdollistamisessa uusi teknologia on avainasemassa.

Kiertotalousohjelman mukaan siirtymä hiilineutraaliin kiertotalouteen edellyttää kokonaisvaltaista muutosta sekä yhteiskunnan päätöksenteossa ja suunnittelussa että yritysten, kotitalouksien ja kuluttajien asenteissa ja käyttäytymisessä. Kiertotalouden edellytyksiä parannetaan myös EU-tasolla, mikä on tärkeää, koska suuri osa käyttämistämme kulutushyödykkeistä on peräisin Suomen ulkopuolelta. Kiertotalouden toimenpiteillä tähdätään erityisesti raaka-aineiden tarpeen vähentämiseen, materiaalien ja tuotteiden käyttöiän pidentämiseen, raaka-ainelähteiden vaihtamiseen ympäristöä vähemmän kuormittaviin ja luontopääomaa vahvistaviin vaihtoehtoihin.

Vety- ja akkuteollisuuden kasvupotentiaali

Vetytaloudella tarkoitetaan tulevaisuutta, jossa vety on energian varastoinnin ja kuljetuksen keskeinen tukipilari, joka korvaa fossiilisia polttoaineita, ja edistää kestävämpää ja joustavampaa energiajärjestelmää. Vety on keino varastoida energiaa kaasun muodossa ja sitä voidaan käyttää energiaraaka-aineena useissa eri kohteissa. Vetyä voidaan valmistaa monella eri tavalla. Erityisesti päästöttömälle, elektrolyysiin perustuvalla vihreällä vedylle on suuri kysyntä, kun teollisuus ja energiasektori kiirehtivät hiilidioksidipäästöjen vähentämistä. Globaalin vetymarkkinan ennustetaan kaksinkertaistuvan vuoteen 2030 mennessä, mikä tuo merkittäviä kasvumahdollisuuksia alan toimijoille.

Yhteiskunnan laaja ja nopea sähköistyminen on nostanut akkuteollisuuden arvoketjuun liittyvää kasvupotentiaalia. Sähkön varastointiin käytettävien akkujen hinta on laskenut tasaisesti jo vuosia, ja sähköautojen akkujen litiumin kysynnän arvioidaan yli 40-kertaistuvan vuoteen 2040 mennessä. Suomessa toimivat akkuteollisuuden yritykset tarjoavat raaka-aineita, materiaaleja, teknologiaa, prosesseja, osaamista ja kiertotalouden ratkaisuja akkujen tuotantoon sekä yhteiskunnan sähköistymiseen. Suomella on hyvät mahdollisuudet tulla liikenteen sähköistyneen keskeiseksi eurooppalaiseksi toimijaksi kestävässä akkumateriaaleissa, akkujärjestelmissä, liikkuvissa sähköisissä työkaluissa ja liikenteen sähköistyneen järjestelmäratkaisuissa.





Kulutus kasvaa maailmanlaajuisesti

Kulutus kasvaa maailmanlaajuisesti hyvinvoinnin, väestönkasvun ja vaurastumisen myötä. Kasvava aineellinen kulutus kiihdyttää luonnonvarojen käyttöä. Fossiilitaloutta ja jatkuvaa neitseellisten luonnonvarojen kuluttamista varten luotu tuotannon infrastruktuuri ei helposti taivu kiertotalouden ja jakamistalouden tarpeisiin. Siirtymä vihreään talouteen tarvitsee tuekseen sekä yksityisen kulutuksen murroksen että ekologisen jälleenrakennuksen, jossa teollisuudelle luodaan puhtaan tuotannon mahdollistava älykäs infrastruktuuri.

Nykyisen kaltaiseen kulutukseen perustuva talous ja hyvinvointi eivät ole kestävällä pohjalla. Yksityisen kulutuksen ympäristövaikutuksia on pienennettävä merkittävästi asumisen, liikkumisen ja ruoan osalta sekä muusta kulutuksesta. Suomalaisten hiilijalanjälki on keskimäärin noin 10 000 kiloa henkeä kohti, kun 1,5 asteen tavoitteen osalta kestäväksi tasoksi on arvioitu noin 2 500 kiloa vuoteen 2030 mennessä. Digitaaliset ratkaisut ovat murroksen keskeisenä mahdollistajana ratkaisevassa roolissa esimerkiksi asumisen energiatehokkuudelle, tuotteiden yhteiskäytölle ja palveluille sekä uudelleenkäytön markkinoiden kasvulle.



Palveluvaltaistuminen

Palveluvaltaistumisella tarkoitetaan prosessia, jossa organisaatio siirtyy tietoisesti tuotelähtöisestä ajattelutavasta palvelulähtöiseen ajattelutapaan. Sillä tuotetaan asiakkaalle enemmän arvoa, kun perinteisellä tuotteiden myynnillä. Elämme maailmassa, jossa palveluiden merkitys tulevaisuudessa korostuu entisestään. Maailman kauppajärjestö WTO:n arvion mukaan palveluiden osuus maailmankaupasta voi kasvaa jopa 50 prosenttia vuoteen 2040 mennessä. Uudet työpaikat syntyvät pääasiassa palveluihin. Palvelut työllistävät jo nyt yli miljoona suomalaista ja tuottavat yli 40 prosenttia maamme BKT:stä.

Elinkeinorakenteen palveluvaltaistuminen on kehitys, joka jatkuu tilastojen mukaan kriiseistä ja suhdannevaihteluista riippumatta. Myös teollisuus on muokannut itseään palveluiden suuntaan, kun isoihin koneisiin liittyy usein huolto- ja asennuspalveluja. Talouden palveluvaltaistuminen jatkuu kaikkialla maailmassa. Palvelualoilla luodaan ratkaisuja globaaleihin haasteisiin ja varmistetaan myös kotimaassa niin huoltovarmuus kuin yritysten ja ihmisten arjen sujuvuus.

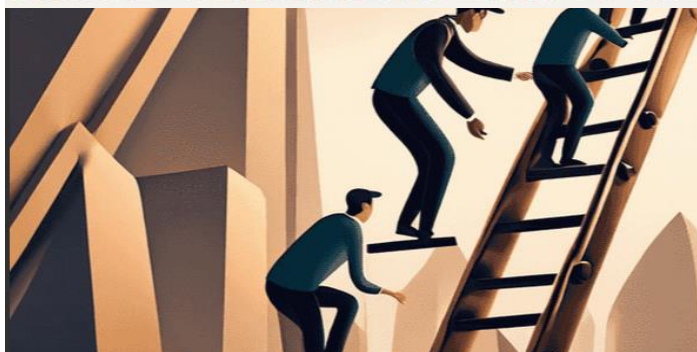
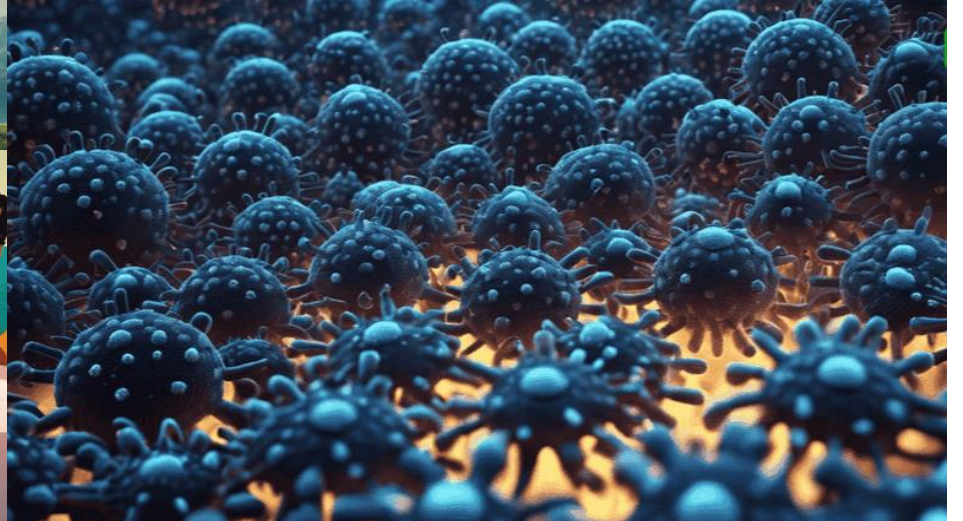


Vastuullisuuden merkitys kasvaa

Tällä hetkellä yritysten sidosryhmät ovat vastuullisuuden vaikuttavin muutosvoima. Kansalaisjärjestöt, media, sijoittajat, viranomaiset ja päättäjät edellyttävät yrityksiltä vastuunkantoa ja läpinäkyvyyttä. Suuryrityksillä on paineita tiukentaa tai uudistaa alihankintaan liittyviä vastuullisuusvaateitaan. Vastuullinen sijoittaminen on myös muodostunut keskeiseksi trendiksi sijoittamisessa. Yritykset etsivät aktiivisesti keinoja lisätä toimintansa positiivisia vaikutuksia (kädenjälki) haittojen minimoinnin (jalanjälki) lisäksi. Yrityksillä alkaa olla kiire ottaa vastuullisuus haltuun – jos jää odottamaan regulaation yrityksille tuomaa pakkoa 2020-luvun loppupuolella, on auttamatta myöhässä ja bisnes saattanut sulaa alta.

Yritysten täytyy tunnistaa liiketoimintaan liittyvät olennaisimmat tekijät, joihin on mahdollista vaikuttaa niin yrityksessä kuin yhteiskunnassa. Tässä voidaan hyödyntää esimerkiksi kaksoisolennaisuusanalyysia (double materiality analysis). Analyysin kautta yritys tunnistaa ja valitsee omalle toiminnalleen oleelliset vastuullisuusteemat, joita voidaan hyödyntää sekä strategisen liiketoiminnan kehittämisessä sekä vaatimustenmukaisessa raportoinnissa. Prosessissa vastuullisuusteemoja arvioidaan kahdesta näkökulmasta: yrityksen toiminnan positiivisista sekä negatiivisista vaikutuksista ihmisiin ja ympäristöön, sekä tietyn vastuullisuusteeman aiheuttamat riskit ja mahdollisuudet yrityksen liiketoiminnalle.

Yhteiskunnalliset muutosvoimat





Epätasainen demografinen kehitys

Vuodesta 2010 lähtien syntyvyys on ollut Suomessa laskussa yhdeksän vuoden ajan. Koronavuosina syntyvyysluvussa nähtiin hieman myönteistä kehitystä, mutta se ei kestänyt kauaa. Tilastokeskuksen ennakotilaston mukaan Suomessa syntyi vuoden 2023 aikana 43320 lasta. Viimeksi näin vähän lapsia on syntynyt 187 vuotta sitten vuonna 1836, jolloin Suomen väkiluku oli noin 1,4 miljoonaa. Elinajanodotteen piteneminen ja syntyvyyden lasku johtavat väestörakenteen ikääntymiseen ja lopulta väestönkasvun taantumiseen. Suomen väestönkasvua on ylläpitänyt muuttovoitto ulkomailta, joka on noin 16 000 henkeä vuodessa. Samanaikaisesti kaupungistuminen on kasvattanut alueiden välisiä eroja.

Vanhushuoltosuhte (montako 65+-vuotiasta sataa 15–64-vuotiasta kohti) on jo nyt Suomessa maailman neljänneksi korkein. Työikäisen väestön väheneminen heikentää talouskasvun mahdollisuuksia, jollei teknologinen kehitys muuta työn tarvetta ja tuottavuutta ratkaisevasti. Vanhusväestön määrä luo kasvupaineita mm. sosiaali-, terveys-, hoiva- ja eläkemenoihin. Samaan aikaan sote-uudistus tulee vaikuttamaan palveluiden järjestämiseen sekä fyysisinä palveluina että digitaalisina etäpalveluina. Toisaalta suomalaiset ovat kuitenkin yhä terveempiä ja myös koulutetumpia. Entistä koulutetumman senioriväestön korkeampi työllisyys voi parantaa talouden kestävyysvajetta.

Globaalit muuttoliikkeet lisääntyvät

Suomessa kansainvälisen muuttoliikkeen kasvu on ollut nopeaa: ulkomaan kansalaisten määrä Suomessa on kymmenkertaistunut vuodesta 1990 vuoteen 2019. Suurin osa muuttoliikkeistä tapahtuu työn, perheen tai opiskelun perusteella, vaikka julkinen keskustelu painottuukin usein turvapaikanhakijoihin ja hallitsemattomaan maahantuloon. Globaalit muuttoliikkeet lisääntyvät toimeentulon muutoksen, kaupungistumisen, sotien sekä ilmaston- ja ympäristömuutosten myötä.

Venäjän hyökkäys Ukrainaan osoitti, että konflikti EU:n rajalla voi aiheuttaa jo muutamissa viikossa miljoonien paon EU:hun ja haastaa varautumisemme. Silloin vastaanoton ja palveluiden tarjoamisesta tulee merkittävä yhteiskunnallinen haaste. Myös Lähi-idän ja Afrikan epävakailta alueilla konfliktit jatkuvat ja kasvava määrä pakolaisia joutuu pitkäaikaisesti pois kotiseuduiltaan. Viime aikojen tapahtumat ovat osoittaneet, että muuttoliikettä voidaan käyttää myös hybridivaikuttamisen välineenä. Tällöin muuttoliikkeen välineellistämiseen turvautuva vieras valtio käyttää eri tulijaryhmiä (esim. turvapaikanhakijoita tai laittomasti maahan pyrkiviä) eri tavoin tavoitteidensa ajamiseen.





Eriytyvä alue- ja kaupunkikehitys

Ihmisten ja yritystoiminnan keskittyminen on jatkunut jo vuosikymmeniä perustuen etenkin työssäkäynnissä ja yritysten toimintamalleissa tapahtuneisiin muutoksiin. Aluerakenteen eriytyminen jatkuu väestön ja työpaikkojen keskittyessä suurimpiin kaupunkeihin ja niiden lähialueille. Asuntojen ja kiinteistöjen arvot kehittyvät eri alueilla eri suuntiin ja osalla alueista arvot romahtavat. Monipaikkainen ja paikkariippumaton työ on koronapandemian myötä yleistynyt tietyissä ammattiryhmissä mahdollistaen aiempaa moninaisempia asumisvalintoja. Tämä voi olla mahdollisuus harvaan asuttujen alueiden elinvoimaisuuden vahvistamiselle.

Suurimmilla kaupunkiseuduilla yhdyskuntarakennetta voidaan tiivistää hyödyntäen olemassa olevia rakennuksia ja muuta infrastruktuuria uudisrakentamisen sijaan, vähentää liikennettä, tukea fyysisesti aktiivisia liikkumismuotoja ja siten vähentää kasvihuonekaasupäästöjä. Huoltosuhde on kasvamassa kestävämmäksi monilla alueilla, ja näillä alueilla erityisesti pienten kuntien on vaikea selvitä lakisääteisten palvelujen järjestämisvastuusta. Samanaikaisesti väestön ikääntymisen vuoksi mm. palvelujen tarve on kasvamassa. Työkäisen väestön vähetessä heikentyvät myös kestävän elinkeinotoiminnan edellytykset ja erityisesti osaavasta työvoimasta on jo nyt pula monella alueella.

Eriarvoistuminen ja polarisaatio

Pandemian myötä äärimmäisessä köyhydessä elävien määrä kääntyi vuonna 2020 jälleen kasvuun. Suomessa on edelleen suuria hyvinvointi- ja terveyseroja alueiden ja väestöryhmien välillä. Suomalaisen yhteiskunnan eriarvoisuus näkyy terveyden, hyvinvoinnin, tulojen, varallisuuden, osaamisen, työllisyyden ja asuinalueiden kehityksen epätasaisena jakautumisena. Eroavaisuuksia on myös eri väestöryhmien yhteiskunnallisessa osallistumisessa sekä eriytyvissä ja polarisoituneissa arvoissa ja asenteissa. Yhteiskunnan palveluiden ja toimintojen siirtyessä verkkoon vaarana on, että ihmisten yhteiskunnallinen toimijuus eriytyy. Digisyrjäytyneitä tai -syrjäytettyjä arvioidaan Suomessa olevan lähes miljoona.

Pienituloisuuden myötä erityisesti nuorilla aikuisilla, yksin asuvilla sekä yli 75-vuotiailla on Suomessa köyhyys- tai syrjäytymisriski. Lapsiperheköyhyys erityisesti yksinhuoltajatalouksissa ja maahanmuuttajatalouksissa on kääntynyt kasvuun. Huono-osaisuuteen ja syrjäytymiseen liittyy vahvasti moniongelmaisuus ja ylisukupolvisuus. Alaikäisten pahoinvointi, heidän tekemiensä väkivaltarikoksien kehitys ja nuorten jengiytyminen ovat huolestuttavia ilmiöitä. Eriarvoistuminen ja keskustelun kärjistymisen voivat aiheuttaa epäluottamusta yhteiskuntaa ja toisia ihmisiä kohtaan ja lisätä sisäistä polarisaatiokehitystä. Tulevaisuuden avainkysymyksiä onkin, kuinka laajaa ja syvää polarisaatio yhteiskunnassa on, ja miten yhteiskunta toimii polarisaation lieventämiseksi.





Osaaminen kriittisenä menestystekijänä

Kansainvälinen kilpailu osaajista on kireää, ja maailmalla panostetaan valtavasti osaamis- ja koulutustason kasvattamiseen. Osaavat ja luovat ihmiset ovat Suomelle tärkeä voimavara ja kilpailutekijä. Osaamisella on myös ratkaisevan tärkeä rooli tieteen ja globaalien ongelmien ratkaisujen kehittämisessä. Muuttuva työelämä ja yhteiskunta edellyttävät jatkuvaa osaamisen kehittämistä. Uuden oppimisen, luovuuden, kokonaisuuksien hahmottamisen ja metataitojen merkitys kasvaa. Myös työurien pidentyminen lisää tarvetta jatkuvalla oppimiselle. Suomelle on tärkeää, että koko kasvatuksen ja koulutuksen ketju varhaiskasvatuksesta korkeakoulutukseen on kunnossa ja että koulutusasteiden välinen yhteistyö toimii saumattomasti.

Suomen koulutusjärjestelmä on kansainvälisissä vertailuissa erinomainen, ja koulutuksen odotetaan ratkaisevan yhä monimutkaisempia haasteita. Koulutustaso on kuitenkin jäänyt jälkeen keskeisistä kilpailijamaista. Suomen suhteellinen asema esim. PISA-vertailuissa on heikentynyt. Työ- ja koulutusperusteista maahanmuuttoa tarvitaan lisää talouden kestävyuden ja hyvinvointiyhteiskunnan turvaamiseksi. Koulutus ja mahdollisuudet kehittää omaa osaamistaan taustasta riippumatta vaikuttavat keskeisesti yhteiskunnallisen tasa-arvon toteutumiseen. Koulutusvalintojen ja ammattien voimakas jakautuminen sukupuolen mukaan on sekä työmarkkinoita jäykistävä että eriarvoisuuteen liittyvä ongelma.

Hyvinvoinnin ja mielenterveyden hauraus

Valtaosa ihmisistä tavoittelee hyvää ja merkityksellistä elämää, hyvinvointia sekä onnellisuutta. Liikunnan ja muiden elintapojen (esim. ravinto, uni, päihteet), kulttuurin ja muun harrastamisen yhteys hyvinvointiin ja terveyteen on vahva. Lapsista, nuorista ja aikuisista vain noin kolmannes ja ikäihmisistä muutama prosentti liikkuu terveytensä kannalta riittävästi. Työpoissaolojen ja työkyvyttömyyden taustalla vaikuttavat yhä useammin myös mielenterveydelliset syyt. Kuormitusta lisäävät erilaiset kriisit, informaatiotulva, kilpailuyhteiskunta ja elämän monimutkaistuminen. Ylipainosta aiheutuvat terveysongelmat sekä kasvavat mielenterveys- ja elämäntapaongelmat ovat merkittävimpiä kansanterveydellisiä ongelmia.

Erilaisten älylaitteiden ja teknologioiden käytön yleistymisen ja laajenemisen vaikutukset ovat monitahoiset. Digitalisaatio luo uusia mahdollisuuksia, palveluita ja merkityksellisiä sisältöjä ihmisten elämään esimerkiksi helpottamalla sosiaalisten suhteiden ylläpitoa sekä mahdollistamalla erilaisen harrastamisen yhä laaja-alaisemmin myös harvaan asutuilla seuduilla. Toisaalta digitalisaatio voi esimerkiksi muuttaa ihmissuhteita pinnallisemmiksi, vähentää arjen fyysistä aktiivisuutta ja kasvattaa nuorten epävarmuutta ja menestymispaineita.





Hyvinvointikäsitys laajenee

Hyvinvoinnin lasku ja sen eriarvoinen jakaantuminen näkyvät monin tavoin ja tuottavat lieveilmiöitä. Osa nuorista voi koko ajan huonommin ja kokevat elämänsä merkityksettömäksi ja vaikutusmahdollisuutensa vähäisiksi. Myös suomalaisten työikäisten elämänlaatu on romahtanut ja kuormittuneisuutta koetaan paljon. Pahoinvoinnin kasvu ja kärjistyminen liittyy usein yhä kiihtyvään kuluttajuus- ja kasvukeskeisyyteen yhteiskunnassamme. Toimeentulokeskeinen käsitys yksilön hyvinvoinnista on laajenemassa. Hyvinvointia ei mitata vain rahassa, vaan hyvinvoinnin lähteinä toimivat myös muut tekijät, kuten kestävät elämäntavat, sosiaaliset suhteet, merkityksellisyyden kokemukset ja mahdollisuus toimia yhteiseksi hyväksi.

Kollektiivinen käsityksemme hyvinvoinnista on yhä enemmän laajentumassa kestävämmän hyvinvoinnin monille ulottuvuuksille. Nykyiset yhteiskunnalliset rakenteet ja mittarit eivät kuitenkaan vielä tue tätä muutosta. Syntyy siis tarve muuttaa puitteita, eli rakenteita ja mittareita, vastaamaan paremmin laajentuvaa hyvinvoinnin käsitystä. Tämä edellyttää yhteiskunnallista, tulevaisuuteen luotaavaa keskustelua. Järjestö- ja vapaaehtoistoiminta on yksi tapa vastata laajeneviin hyvinvointitarpeisiin.



Populistiset puolueet saavat valtaa

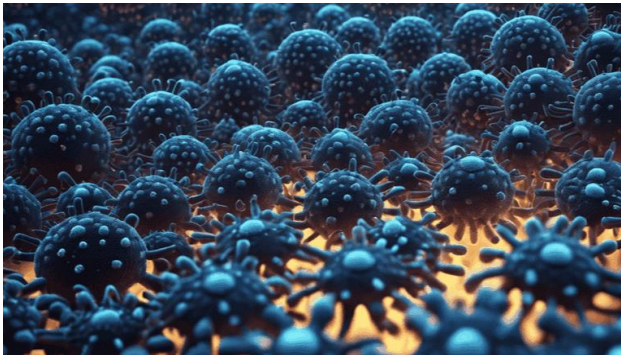
Arvo- ja asennekehitys heijastelee yhteiskunnan muutoksia ja on toisaalta muutoksien taustalla. Turvallisuus on tyypillisesti ollut korkealla suomalaisten arvohierarkiassa; henkilökohtaisen sekä kansallisen ja yhteiskunnallisen turvallisuuden merkitys suomalaisten arvomaailmassa on suuri. Turvallisuusarvot korostuvat, kun turvallisuus koetaan uhatuksi. Tulevaisuuden epävarmuus ja kokemus monimutkaistuvasta maailmasta saavat monet kaipaamaan yksinkertaisia ratkaisuja. Energiamurros, pandemian vaikutukset ja tarve ekologiselle jälleenrakentamiselle kärjistävät tunnelmaa. Oikeistopopulistiset puolueet vetoavat äänestäjiin puolustamalla kriisien keskellä konservatiivisia arvoja ja kansallista etua. Populistipuolueet tarttuvat monessa maassa vallankahvaan kantamaan vastuuta.



Kriisinsietokyky korostuu

Muutokset toiminta- ja turvallisuusympäristössä ovat jatkuvia ja osin nopeita, kompleksisia ja vaikeasti ennakoitavia. Epävakaa turvallisuusympäristö lisää entisestään yhteiskuntaan kohdistuvia riskejä ja uhkia sekä erilaisten ja eriasteisten häiriötilanteiden ja kriisien mahdollisuutta. Kriisinsietokyky, resilienssi – kyky kestää, sietää, toipua, oppia ja uudistua – nousee kriittiseksi kyvykkyudeksi varauduttaessa ja vastattaessa häiriötekijöihin ja kriiseihin. Yhteiskunnan kokonaisresilienssi tarkoittaa sen kykyä säilyttää toimintakykynsä ja kehittyä, vaikka yhteiskunta altistuisi kriiseille tai häiriötekijöille.

Turvallisuuden tunne, luottamus yhteiskuntaan ja sen instituutioihin, luottamus toisiin kansalaisiin sekä osallisuus ja oikeudenmukaisuuden kokemus luovat pohjan yhteiskunnan kriisinsietokyvylle ja henkiselle kriisinkestävyydelle. Myös korkea koulutus sekä turvallisuusosaaminen vahvistavat väestön kriisinsietokykyä. Yksityinen sektori on yhä merkittävämpi osa kokonaisresilienssiä paitsi talouden näkökulmasta myös osana kriittistä infrastruktuuria. Kriisin aikana korostuu myös oikea-aikainen ja laadukas tieto päätöksenteon tietopohjana ja viestinnässä sekä dis- ja misinformationin ehkäisyssä. Huoltovarmuuden toimivuus vaikuttaa keskeisesti kriisinsietokykyyn.



Pandemiat ja epidemiat yleistyvät

Ihmisen toiminta lisää laajalle levinneiden epidemioiden ja pandemioiden todennäköisyyttä. Koronavirus on vain yksi esimerkki zoonoosista eli eläinperäisistä taudista, joiden määrä on viime vuosina kasvanut. Eläinproteiinien kysyntä, kestämaton ja intensiivinen maanviljely sekä luonnonvarojen käyttö ovat kasvaneet. Villieläimiä käytetään yhä enemmän proteiininlähteenä, ja toisaalta niitä myös metsästetään ja kaupataan lemmikeiksi. Luonnonympäristöjen pirstaloituminen kaventaa eläinten elintilaa, jolloin eläinten taudit tarttuvat helpommin ihmisiin. Ilmaston kuumenemisen pahentamat tulvat ja kuivuudet lisäävät tartuntatauteja. Matkustaminen ja ruuan tuotantoketjujen piteneminen sekä monipuolistuminen lisäävät tautien leviämisen riskiä. Tulevia pandemioita voidaan ehkäistä vaalimalla eläinten elinympäristöjä ja luonnon monimuotoisuutta.

Teknologiset muutosvoimat





Datatalous kasvaa

Informaatioympäristön murros läpäisee koko yhteiskunnan ja haastaa sen toimintatavat ja rakenteet. Murroksessa keskeistä on kasvava datan, informaation ja tiedon määrä. Informaatioympäristön muuttumisen taustalla on syvenevä digitaalinen murros. Data, informaatio ja tieto ovat neljännen teollisen vallankumouksen keskeisiä elementtejä. Informaatioympäristö laajenee ja monimuotoistuu, mikä haastaa kaikki toimijat. Samalla se luo uudentyyppisiä liiketoimintamahdollisuuksia.

Datan määrän lisääntyessä korostuu tulkinnan ja keruun hyväksyttävyyden merkitys: mistä data oikeastaan kertoo ja miten sitä voidaan hyödyntää vastuullisesti? Kuka datan omistaa ja kenellä siihen on pääsy? Datatalouden tulevaisuuteen liittyy suuria odotuksia ja alan kasvupotentiaali on valtava. Suunta on kuitenkin hakusessa: kasvaako digijättien ylivalta vai onnistummeko luomaan datataloudelle luonnon, yhteiskunnan ja yksilön kannalta reilut pelisäännöt?

Terveysteknologian merkitys kasvaa

Terveysteknologia on voimakkaasti kasvava tulevaisuuden ala, jonka merkitys lisääntyy suomalaisten ikääntyessä ja syntyvyyden laskiessa. Teknologiaratkaisut tarjoavat parempaa hoitoa potilaille, apua ammattilaisille, tuottavuutta terveydenhuollolle ja hyvinvointia Suomelle. Terveysteknologia on myös kasvava korkean teknologian vientiala, mikä tuo Suomeen vientituloja hyvinvoinnin kasvattamiseksi. Tuoteviennin arvo saavutti uuden ennätysten vuonna 2022 ollen 2,7 miljardia euroa. Kasvua edellisvuodesta kertyi 6 prosenttia.

Terveysteknologia hyödyntää aktiivisesti uusia teknologioita, kuten digitaalisia palveluja, teollista internetiä, tekoälyä ja robotiikkaa. Kannettavat terveydentilaa seuraavat laitteet ovat yleistyneet ja kehittyvät edelleen. Mittausdatan pohjalta käyttäjille räätälöidyt hyvinvointiohjeet ja -palvelut lisääntyvät ja saatavissa oleva tieto mahdollistaa ennaltaehkäisevän terveydenhoidon. Samalla kehitetään uusia hoitomuotoja mm. perimän ja mikrobiomin muokkaamiseen perustuen. Terveysteknologia on tärkeä osa terveysalaa yhdessä lääketieteellisuuden sekä sosiaali- ja terveydenhuollon yksityisen ja julkisen palvelutuotannon kanssa.





Seuraavan sukupolven esineiden internet (IoT)

Internet of Things (IoT) viittaa kasvavaan Internetiin yhdistettyjen laitteiden ja objektien verkkoon, joka voi kerätä ja vaihtaa tietoja. IoT avaa uusia mahdollisuuksia kaikilla toimialoilla vähentämällä kustannuksia, lisäämällä tehokkuutta, parantamalla toiminnan turvallisuutta ja luotettavuutta. Terveystieteiden alalla laitteet ja anturit mahdollistavat potilaiden etävalvonnan ja parantavat hoidon yleistä laatua. Teollisuudessa IoT:tä käytetään toimitusketjun toimintojen optimointiin, tuotteiden laadun parantamiseen ja tehokkuuden lisäämiseen. Energia- ja yleishyödyllisyyssektorilla laitteet mahdollistavat energiankäytön optimoinnin ja jätteen vähentämisen.

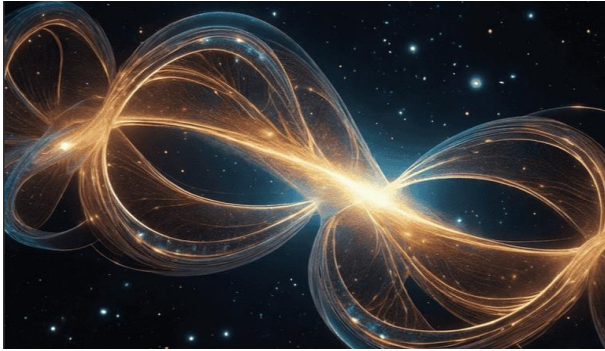
IoT-laitteiden avulla voidaan kerätä valtavia määriä dataa fyysisestä ympäristöstä. Juuri data onkin se mistä esineiden internetin ydin arvo muodostuu. Dataa voidaan hyödyntää esimerkiksi tekoälyn kehittämisessä tai päätöksenteon tukena. Seuraavan sukupolven esineiden internetin tutkimus, innovointi ja käyttöönotto edellyttävät vahvaa laskentakapasiteettia. Reunalaskenta (eng. edge computing) kasvattaa tehokkuutta, kun tehoa ei kulu datan siirtämiseen. Reunalaskenta lisää myös kyberturvallisuutta, kun dataa ei siirretä paikasta toiseen ja takaisin. 6G verkkojen odotetaan tarjoavan eksponentiaalisesti nykyistä nopeamman datansiirtonopeuden. Teknologia on tutkimus- ja kehitysvaiheessa, ja sen oletetaan tulevan käyttöön vuoden 2030 tienoilla.



Lohkoketjut muuttavat liiketoimintaa

Lohkoketjun sanotaan olevan suurin internetin jälkeen tullut teknologian innovaatio ja sen kerrotaan tekevän saman transaktioille kuin internet teki informaatiolle. Varmasti yleisin ja tunnetuin käyttötarkoitus löytyy kryptovaluutoista, jotka on rakennettu nimenomaan tätä kyseistä teknologiaa käyttäen. Transaktioiden nopeus, turvallisuus, läpinäkyvyys, parannettu tehokkuus ja jäljitettävyys ovat ominaisuuksia, joiden avulla lohkoketjut mullistavat perinteisiä liiketoimintamalleja.

Lohkoketjuteknologiat ovat yksi nopeimmin kasvavista infrastruktuureista ja sovelluskehitysalustoista. Lohkoketjut voivat toimia myös hajautettujen sovellusten kehitysalustoina, joiden päälle rakennetaan erilaisia sovelluksia, kuten mobiili- tai websovelluksia. Lohkoketjut poistavat tarpeen kolmansille osapuolille, esimerkiksi pankkeille, luottamuksen luojina ja luovat pohjan hajautetuille digitaalisille palveluille, jotka toimivat valtiovallasta ja paikallisesta lainsäädännöstä riippumatta. Lohkoketjuteknologiat ovat vielä todella nuori teknologioiden kehityshaara. Ongelmia riittää ratkaistavaksi esimerkiksi tietosuojan luotettavuudessa.



Kvanttimurros on käynnissä

Kvanttitieteiden kehitys on ollut huimaa viimeisen parin vuosikymmenen aikana. Kvanttitekniikka ei enää ole kaukaista tulevaisuutta, vaan liiketoimintaan ja yhteiskuntaan vaikuttava muutosvoima, johon yritysten kannattaa valmistautua. Kvanttitietokoneiden kehittyminen mahdollistaa monimutkaisten laskennallisten ongelmien ratkomisen paljon nykyisiä tietokoneita tehokkaammin. Kvanttilaskenta vauhdittaa simulaatioita, optimointia ja salaustekniikkaa ja sitä voidaan hyödyntää esimerkiksi lääkekehitykseen ja uusien materiaalien suunnitteluun.

Suomi on yksi kvanttitekniikan edelläkävijöistä ja pitkäjänteisen huippututkimuksen ansiosta on syntynyt kvanttimurros, jossa teoreettinen tutkimus muuttuu yritysten kaupallisiksi sovelluksiksi. Entistä tehokkaampien kvanttitietokoneiden rakentaminen edellyttää vielä teknologisten haasteiden ratkaisemista. Tulevaisuuden kvanttitietokoneet voivat ratkaista teollisesti relevantteja ongelmia, kuten kehittää uusia materiaaleja resurssipulaan tai lääketeollisuuteen. Ne pystyvät tekemään monimutkaisia materiaalien molekyyli-simulaatioita nopeammin ja energiasäästeliäämmin kuin tavalliset tietokoneet. Kvanttitekniikan lisäksi tärkeiksi panostusalueiksi Suomessa on arvioitu mm. puolijohdekomponentit, materiaali ja laitevalmistus, fotonikka ja piirisuunnittelu.

Avaruuden strateginen merkitys kasvaa

Ihmisten aktiivisuus avaruudessa on lisääntynyt ja avaruuden strateginen merkitys on kasvanut. Avaruustoiminnalla on yhä suurempi merkitys yhteiskunnan toimivuudelle, kansalliselle turvallisuudelle ja eri hallinnonalojen päätöksenteolle. Merkittävää on avaruusdatan saatavuuden kasvu ja datan prosessointitehon kasvu sekä tekoälyratkaisujen tuomat mahdollisuudet datan hyödyntämisessä.

Uusi avaruustalous (eng. the New Space Economy) on avaruustutkimuksen kasvavaa kaupallistamista. Yksityiset sijoittajat, yritykset ja start-upit investoivat ja osallistuvat avaruustutkimukseen. Pienisatelliittien ja yksityisten laukaisupalvelujen kehittyminen mahdollistaa aiempaa edullisemmän pääsyn avaruuteen ja uudet globaalisti skaalautuvat liiketoimintamallit. Villin kilpailutilanteen myötä myös niin sanotun avaruusromun määrä kasvaa, joka voi aiheuttaa haasteita satelliittien toiminnalle. Tässä murroksessa avaruusalan toimijat, roolit ja tekemisen tavat uudistuvat. Toimijoiden moninaisuus ja vähäiset yhteiset pelisäännöt kasvattavat avaruuden aseistamisen riskiä ja hyödyntämistä sotilaallisiin tarkoituksiin. Suurvaltakilpailua käydään avaruudessa ja avaruudesta.





Lisäävä valmistus muuttaa tuotantoa

Materiaalia lisäävä valmistus eli 3D-tulostus toimii käynnissä olevan ns. neljännen teollisen vallankumouksen keihäänkärkenä. Lisäävä valmistus mahdollistaa uusia liiketoimintamalleja, jolloin pystytään valmistamaan tuotteita paikallisesti ja lyhyillä jakeluketjuilla. Voidaan esimerkiksi tuottaa komponentteja ja varaosia juuri siellä, missä niitä tarvitaan. Tällöin vältetään mm. kuljetuksen, varastoinnin ja pakkausten sekä isojen tuotantolaitosten aiheuttamat ympäristövaikutukset.

Teollisen tason kolmiulotteinen tulostaminen lisääntyy samaan aikaan, kun uusiutuvien ja kierrätettävien raaka- aineiden käyttö 3D-tulostuksessa jatkaa kasvuaan. Tulostamisen mahdollisuuksia hyödynnetään koko ajan uusilla aloilla kuten lääketieteessä. Tulevaisuuden 4D-tulostus (tulostusta älykkäistä materiaaleista) mahdollistaa kokonaisen laitteen ja jopa sen liikettä tuottavien osien valmistamisen yhdellä tulostamisella ilman erillisten komponenttien hankkimista.

Älykäs liikkuminen

Data ja digitaalisuus nousevat liikkumisen tulevaisuuden ratkaisijoiksi. Älyliikenneratkaisut tarjoavat mahdollisuuksia liikkumisen kehittämiselle ja asiakaskokemuksen parantamiselle kasvavat liikennemäärät ja liikenteen ilmastotavoitteet huomioiden. Älyliikenteen selkärangan muodostaa yhteentoimiva ja reaaliaikainen liikenteen digitaalinen infrastruktuuri, jonka päälle voidaan luoda erilaisia ratkaisuja ja palveluita kuten autonomista liikennettä, ajoneuvojen välistä kommunikaatiota, henkilö- ja tavaraliikenteen ohjausta, MaaS-ratkaisuja sekä sähköautojen latausverkostoja.

Matka autonomiseen ajamiseen on vielä pitkä, sillä sekä teknologian kehitys että sen taustalla oleva lainsäädäntö ei ole vielä 2020-luvulla valmis autonomisen liikenteen laajamittaiseen yleistymiseen. EU-tasolla tarvitaan muun muassa autonomisen liikenteen tutkimusta ja kehitystä mahdollistavaa lainsäädäntöä ja yhdenmukaista autonomiseen ajoon soveltuvan fyysisen ja digitaalisen liikenneinfrastruktuurin kehittämistä. Suomen kannalta haasteena on infrastruktuurin laajuus ja erityisesti alempi tieverkko, sillä autonominen liikenne asettaa paljon vaatimuksia myös infran ominaisuuksille, mm. liikenteen ohjaukselle, liikennemerkeille ja tiemerkinnoille sekä infran kunnossapidolle.





Synteettisen biologian käyttökohteet laajenevat

Synteettinen biologia mullistaa perinteisen biotekniikan ja korvaa tulevaisuudessa monia nykyisiä tuotantomenetelmiä. Synteettisellä biologialla tarkoitetaan ihmisen suunnittelemaa ja rakentamaa biologisia systeemejä, soluja, solun osia tai eliöitä, joita ei löydy luonnosta. Siinä geneettisiä koodeja suunnitellaan tietokoneella, tehdään kemiallisesti vastaavaksi DNA:ksi ja viedään soluun. Tarkoituksena on luoda uusia prosesseja ja tuotteita, joilla on hyödyllisiä vaikutuksia terveyteen, ympäristöön ja talouteen.

Sovelluskohteina on mm. rokotteiden kehittäminen, hiilidioksidin sitominen ilmakehästä, synteettisten polttoaineiden tuotanto, uudet materiaalit, äärioloja kestävien kasvien jalostus ja tietojen tallennus. Synteettisessä biologiassa yhdistyvät biologia, insinööritieteet, robotiikka sekä tietotekniikan ja tekoälyn hyödyntäminen. Synteettinen biologia on avainasemassa muun muassa pandemiasta pois pääsemisessä.



Kyberturvallisuus ja hybridivaikuttaminen

Kyberuhkien määrä on kasvanut ja kyberhyökkäyksistä on tullut teknisesti kehittyneempiä. Realisoituessaan kyberuhkien vaikuttavuus on yhä suurempi, koska urbaanit ympäristöt ovat yhä riippuvaisempia toisiinsa kytkeytyneistä teknologisista järjestelmistä. Kansallinen turvallisuutemme kannalta kyky reagoida hybridivaikuttamiseen, erityisesti kyberhyökkäyksiin sekä harhaanjohtavan tiedon levittämiseen, on entistä tärkeämpää.

Hybridivaikuttamisen tavoitteena on kohteena olevan valtion ilmapiirin muuttaminen suotuisammaksi joko poliittisia, kaupallisia tai sotilaallisia tarkoituksia varten. Disinformaatio ja kyberhyökkäykset ovat vaarallinen yhdistelmä, sillä väärä tieto aiheuttaa hajaannusta ja manipuloi ihmisten tietoisuutta ja turvallisuudentuntoa. Kyberhyökkäysten kohteena taas voi olla niin arkaluontoinen data, kuin mikä tahansa yhteiskunnalle kriittinen perustoiminto, kuten vesihuolto, tietojärjestelmä tai energiaverkko.

Ympäristölliset muutosvoimat





Ilmaston lämpeneminen

Ilmastonmuutos muuttaa elinoloja koko maapallolla, ja se on myös moniulotteinen turvallisuusuhka. Jo yli 1,5 asteen lämpeneminen on merkittävä riski ihmiskunnalle, luonnon monimuotoisuudelle ja ruoka- ja ravitsemusturvalle. Ilmastonmuutos lisää äärimmäisiä sääilmiöitä; se uhkaa erityisen voimakkaasti pohjoisten alueiden luontoa ja muuttaa elinympäristöjä. Suomessa ilmasto lämpenee eräiden arvioiden mukaan jopa 2–6 astetta vuosisadan loppuun mennessä. Arktisen alueen lämpeneminen vaikuttaa myös muun maapallon ilmastoon esimerkiksi jäätiköiden sulamisen, merenpinnan nousun sekä merivirtojen muutosten kautta.

Tarvitaan nykyistä vahvempaa ilmastopolitiikkaa ja määrätietoisempia toimia päästöjen vähentämiseksi, jotta lämpeneminen voidaan rajata 1,5 asteeseen. Se edellyttää isoja muutoksia energia- ja päästöintensiteetissä teollisuudessa sekä merkittäviä rajoitteita tai maksuja esimerkiksi liikenteen ja energian kulutuksen ohjaamiseen päästöttömäksi. Hiilinieluilla ja -varastoilla on merkittävä rooli ilmastopolitiikassa myös jatkossa. Viimeisimpien arvioiden mukaan Suomen metsien kasvu on hidastunut, mikä aiheuttaa huolta hiilinielujen pienentymisestä. Myös konfrontaatioiden, konfliktien ja muuttoliikkeiden arvioidaan lisääntyvän muuttuvien ilmasto- ja elinolosuhteiden seurauksena.

Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen

Luontokato on luonnon monimuotoisuuden heikentymistä populaatioiden, geneettisen monimuotoisuuden ja ekosysteemien tasolla. Se vaikuttaa luonnon sopeutumiskykyyn, ihmisten terveyteen, talouteen ja elämänlaatuun. Tällä hetkellä luonnon monimuotoisuus jatkaa heikkenemistään tehdyistä toimenpiteistä huolimatta, myös Suomessa. Metsien pinta-alan väheneminen sekä alueellinen metsäkato ovat globaalissa mittakaavassa seurausta ensisijaisesti lisääntyneestä tarpeesta raivata peltoja ruoan tuottamiseksi. Metsien liialliset hakkuut kiihdyttävät myös ilmastonmuutosta sekä hiilinielun ja hiilivaraston pienenemisen että maaperän hiilen vapautumisen vuoksi.

Luontokadon pysäyttäminen on systeminen yhteiskunnallinen haaste. Se vaatii nopeita ja tehokkaita toimia yhteiskunnan eri toimijoilta, sillä toimien on läpäistävä kaikki tahot valtiosta ja kunnista yrityksiin, maanomistajiin sekä yksityisiin kansalaisiin. Tarvittavia muutoksia ohjaavat lopulta ihmisten käyttäytyminen ja arvot. Kasvavassa määrin myös globaalit rahoitusmarkkinat edellyttävät toimijoilta vastuullisuutta, mikä avaa uusia mahdollisuuksia ja tukee monimuotoisuustavoitteiden saavuttamista.





Ympäristön tilan haavoittuvuus

Ympäristö ja luonto ovat haavoittuvassa asemassa. Pitkään tunnettujen ongelmien, kuten luonnonympäristöjen häviämisen ja kestäättömän käytön, ravinnekuorman, ilmastonmuutoksen, ilman epäpuhtauksien, vaarallisten aineiden ja jätteiden lisäksi nousevia haasteita ovat kemikalisaatio ja ympäristöpohjaiset terveysriskit. Merten lämpeneminen ja happamoituminen tuhoaa koralliriuttoja ja muita merten herkkiä ekosysteemejä. Se vaikuttaa myös merten kykyyn sitoa hiiltä ja pitkällä aikavälillä merivirtoihin. Suomessa päästöt ilmaan ja vesiin ovat vähentyneet, mutta Itämeren sisä- ja pohjavesien tilanne ei ole kaikilta osin vieläkään hyvä. Maataloustuotanto ja maankäytön tehostuminen lisäävät edelleen rehevöitymistä, uhkaavat vesiluontoa ja niiden virkistämiskäyttöä.

Hallitsematon teknologiapohjainen vihreä siirtymä voi aiheuttaa voimakasta lisäpainetta ekosysteemeille, kun uusiutumattomia raaka-aineita pyritään korvaamaan uusiutuvilla ja fossiilista energiaa bioenergialla. Tieto ympäristön tilan heikkenemisestä on kaikkien saatavilla ja ympäristöaiheista uutisoidaan yhä enemmän. Monet eivät halua uskoa tai vähättelevät tieteen esille nostamia ongelmia ja valitsevat elää kuten aina ennenkin. Jännite ympäristötekoja vaativien ja niitä väheksyvien välillä kasvaa.



Resurssien ylikulutus

Luonto ei kykene uusiutumaan niin nopeasti kuin ihmiset sitä kuluttavat. Suomalaiset ovat maailman eniten kuluttavien joukossa. Ylikulutuspäivä on laskennallisesti se päivä, jona ihmisten ekologinen jalanjälki ylittää maapallon biokapasiteetin, eli kyvyn tuottaa uusiutuvia luonnonvaroja ja käsitellä fossiilisten polttoaineiden käytön aiheuttamia kasvihuonekaasupäästöjä. Maailman ylikulutuspäivä on viime vuodet pysytellyt heinä-elokuun vaihteessa. Suomalaisen ylikulutuspäivä ajoittuu alkuvuoteen, sillä suomalaiset kuluttavat oman osansa maailman luonnonvaroista noin nelisen kuukautta maailman keskiarvoa nopeammin.

Ylikulutuksen merkkejä Suomessa ovat esimerkiksi metsäluonnon köyhtyminen, uhanalaiset kalakannat ja arvokkaiden luontotyyppien väheneminen. Merkittävä osa ylikulutuksen haitoista on ulkoistettu muualle. Esimerkiksi fossiilisten polttoaineiden tuotanto tuhoaa elinympäristöjä eri puolilla maailmaa. Meidän on kuitenkin mahdollista muuttaa kulutustamme niin, ettei ylikulutuksesta johtuva luontokato uhkaa jälkipolvien mahdollisuutta hyvään elämään. Tarvitaan yrityksiä, jotka tuottavat uusia, ekologisesti kestäviä tuotteita ja palveluja sekä ihmisiä, jotka haluavat ostaa ja käyttää niitä.



Jätteiden määrä kasvaa

Nopean kaupungistumisen, ylikulutuksen ja kasvavan väestön takia maailmassa tuotetun jätteen määrän arvioidaan kasvavan 70 % vuoteen 2050 mennessä. Suomalaiset tuottavat jätettä yli 600 kg/hlö vuodessa (2021). Yhdyskuntajätteen määrä on kasvanut melko tasaisesti vuodesta 2014 lähtien. Kasvu on ollut nopeampaa kuin bruttokansantuotteen kasvu. Jättekertymä on viime vuosina kohonnut pääosin mineraalien kaivamisen ja jalostamisen jätteiden vuoksi. Myös jätevesien lääkeainejäämät ovat lisääntyneet.

Yhdyskuntajätteen sijoittaminen kaatopaikoille on loppunut lähes kokonaan. Kaatopaikkasijoitus on pitkälti korvattu jätteiden poltolla. Poltosta saadaan energiaa, mutta kestävä materiaalitalous edellyttäisi ensisijaisesti jätteen kierrättämistä eli hyödyntämistä materiaalina. Kiertotaloudessa jätteen syntyä ehkäistään fiksulla tuotesuunnittelulla, materiaalien uudelleenkäytöllä ja kierrätyksellä sekä haitallisten kemikaalien ja materiaalien poistamisella kierrosta.



Energiamurros kiihtyy

Energiassektori on voimakkaassa muutoksessa, kun fossiilisista polttoaineista pyritään nopeasti eroon ilmastomuutoksen hillitsemiseksi. Tulevaisuuden energiajärjestelmä rakentuu yhä voimakkaammin uusiutuvan energian varaan. Energiamurros tarkoittaa siirtymistä fossiilivapaaseen, hiilineutraaliin energiantuotantoon sekä fossiilisten polttoaineiden korvaamista uusiutuvilla energiantuotantomuodoilla ja synteettisillä polttoaineilla muun muassa lämmityksessä, sähkössä, liikenteessä, työkaluissa ja teollisuuden prosesseissa. Energiamurros tarkoittaa myös energian toimitus- ja huoltovarmuutta, kysyntäjoustoa, varastointitekniikoita ja akkuminaaleja. Energiamurroksen tarkoitus on myös vähentää energiankulutusta ja päästöjen haittoja.



Kilpailu hupenevista luonnonvaroista

Luonnonvarojen merkitys talous- ja turvallisuuspolitiikassa on tänään suurempi kuin koskaan. Teollistumisen, vaurastumisen ja väestönkasvun myötä kehitysmaiden raaka-ainetarve on lisääntynyt nopeasti. Tarjonta ei pysy kyydissä, joten kilpailu kovenee ja hinnat nousevat. Etenkin energialle, puutavaralle ja mineraaleille on tilausta. Venäjän hyökkäys Ukrainaan ja sitä seuranneet pakotteet ovat tuoneet luonnonvaroihin liittyvät turvallisuusnäkökohdat vahvasti näkyviin. Kilpailu hupenevista luonnonvaroista lisää myös luonnonvarojen riistoa rikollisin keinoin yli kansallisten rajojen.

Nopeasti muuttuva maailma ja kansainväliset kehityshaasteet korostavat tarvetta korvata uusiutumattomien raaka-aineiden ja energian käyttöä uusiutuvilla vastuullisen bio- ja kiertotalouden ratkaisulla. Puhtaan, laadukkaan ja turvallisen ravinnon ja veden sekä luonnonvarojen vastuullisen ja älykkään käytön merkitys kasvaa. Ne luovat perustan kasvavalle ja kansainvälistyväälle liiketoiminnalle sekä yhteiskunnan kehitykselle, vakaudelle ja hyvinvoinnille. Luonnonvarojen niukkeneminen globaalisti synnyttää tarpeita kehittää nykyistä resurssitehokkaampia tapoja niiden hyödyntämiseen.

Kestävän ruoantuotannon haasteet

Ruokajärjestelmiä kohentavat toimet ovat keskeisimpiä ja vaikuttavimpia keinoja monien globaalien haasteiden ratkaisuun. Keskinäisriippuvuus on paitsi kansainvälistä ja maiden välistä, myös toimialojen ja tuotantoketjujen eri vaiheiden välistä. Muuttuvassa maailmassa yhä tärkeämmäksi nousevat ruoka- ja ravitsemusturva sekä ruoan turvallisuus. Venäjän hyökkäys Ukrainaan on tuonut esiin ruokaturvan haavoittuvuuden Euroopassa, Etelä-Aasiassa ja Pohjois-Afrikassa. Kokonaisturvallisuuden, varautumisen ja huoltovarmuuden merkitys on edelleen korostunut. Tilanne vaikuttaa koko ruokajärjestelmän toimintaan, etenkin tuotantopanosten ja maataloustuotteiden saatavuuteen ja niiden hintaan.

Ilmaston muuttuessa tarvitaan lisää tehokkaita toimia kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi ja tämä tuo haasteita myös ruoantuotantoon. Eläinperäisen ruoan tuotanto kuormittaa ympäristöä. Kestävän ruoantuotannon edistäminen edellyttää mm. torjunta-aineiden ja keinolannoitteiden käytöstä aiheutuvien riskien vähentämistä. Maatalouden osuus nykyisestä vesistöjen kuormituksesta on yhä merkittävä. Toiminnan kestävyys on edellytys hyvinvoivalle maaperälle, luonnon monimuotoisuuden ylläpidolle ja puhtaan veden saatavuudelle myös tulevaisuudessa. Tulevaisuuden älymaataloudessa tuotannon kyvykkyydet, mukaan luettuna keinoäly ja robotiikka, valjastetaan kannattavaan ruoan raaka-aineiden tuotantoon, jotta kaikille ihmisille riittää ravinteikasta ruokaa ympäristöömme vaalien.





Kestävä matkailu

Kestävä matkailu, joka on usein synonyymi ympäristöystävälliselle matkailulle tai vihreälle matkailulle, on kehittyvä suuntaus, jolla pyritään minimoimaan matkailun ympäristövaikutukset ja edistämään suojelupyrkimyksiä sekä tukemaan paikallisia yhteisöjä. Tämä käsite kattaa laajan valikoiman käytäntöjä ja strategioita, joiden tarkoituksena on tehdä matkailutoiminnasta pitkällä aikavälillä kestävämpää. Kestävä matkailu esiintyy vahvistuvana suuntauksena käytännössä kaikissa matkailualan tulevaisuuskatsauksissa.

Matkailu on monille kunnille ja kaupungeille tärkeä sektori niin alueen vetovoiman kuin matkailualan talous- ja työllisyysvaikutusten takia. Matkustajien ja lainsäätäjien odotukset matkailun kestävyttä kohtaan ovat entistä selkeämmin vahvistuneet. Kestävyttä voi edistää bränditasolla, mutta sen täytyy kietoutua yhä vahvemmin myös käytännön toimiin. Matkailutoimijoiden täytyy pystyä kommunikoida matkailun kestävyysvaikutuksista kokonaisvaltaisesti, ja vähentämään matkailuasiakkaiden huolta kestävyyskysymyksistä.

Lainsäädännölliset muutosvoimat





Monenkeskisen yhteistyön ja sääntöpohjaisen järjestelmän muutos

Kansainvälinen järjestelmä perustuu ajatukselle suvereenista ja keskenään tasavertaisista valtioista. Näiden vuoropuhelua, yhteistyötä ja sopimista raamittavat monenkeskiset instituutiot, joista Yhdistyneet kansakunnat (YK) ja sen alaiset järjestöt muodostavat ytimen. Suurvaltojen kiihtyvä kilpailu ja vastakkainasettelu vaikeuttavat monenkeskistä yhteistyötä. Suurvaltojen yksipuoliset ja usein kansainvälistä oikeutta rikkovat toimet sekä turvallisuusneuvoston kyvyttömyys puuttua konflikteihin tehokkaasti ovat heikentäneet järjestelmää. Monet globaaleista haasteista kohdistuvat suorimmin kaikkein köyhimpiin ja hauraimpiin yhteiskuntiin mm. Afrikassa ja Lähi-idässä

Kiina puolestaan pyrkii muokkaamaan kansainvälistä järjestelmää enemmän omia tavoitteitaan vastaavaksi ja toimii usein kahdenvälisesti. Globaali kaupan vapauttaminen on finanssikriisin jälkitunnelmissa pysähtynyt, oikeusvaltiokehitys hidastunut, kaupanesteitä on lisätty, ja vaarana on erityisesti teknologiasektorin eriytyminen suurvaltavetoiisiin blokkeihin. Päätöksenteko myös kansainvälisissä ympäristö- ja ilmastopöytäsoitteluissa on viime vuosina ollut vaikeaa. Kiinan sitoutuminen ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi ja ympäristökriisien ratkaisemiseksi ja oikeusvaltioajattelun edistämiseksi on välttämätöntä.

Kansainvälinen oikeusvaltiokehitys ja autoritarismin nousu

Oikeusvaltio on länsimaisen demokraattisen yhteiskuntajärjestyksen perusta ja unionin arvona yksi Euroopan unionin jäsenyyden elementeistä. Demokratia- ja oikeusvaltiokehityksen taka-askeleiden vaikutukset Euroopassa ja muualla ulottuvat laajalle. Oikeusvaltioperiaatteita, ml. naisten sekä seksuaali- ja sukupuolivähemmistöjen oikeuksia vastustetaan yhä avoimemmin. Suomessa käsitys oikeuslaitoksen riippumattomuudesta on kansalaisten keskuudessa edelleen korkealla tasolla. Toisaalta oikeudenkäyntien pitkät kestot sekä oikeudenkäyntikulut saattavat Suomessa vaikeuttaa oikeuksien toteutumista.

Maailmalla, Euroopassa ja EU:n sisälläkin on nähty merkkejä autoritaaristen järjestelmien noususta ja oikeusvaltion rapautumisesta. Negatiivinen oikeusvaltiokehitys näkyy perusoikeuksien suojan asteen vähenemisessä, valtion toimivaltuuksien heikentyvinä rajoituksina ja korruption yleisyydessä. Globaali oikeusvaltiokehitys on heikentynyt vuodesta 2017 lähtien. Vuoden 2023 oikeusvaltioindeksissä kärjessä olivat Tanska, Norja ja Suomi sekä Ruotsi. Yhdysvallat oli 26. sijalla ja Venäjän sekä Kiinan kehitykset heikkenivät entisestään. Tulevaisuuden kannalta oleellista on, jatkuuko demokratia- ja oikeusvaltiokehityksen alaspäin osoittava maailmanlaajuinen suunta, ja heikkeneekö oikeusvaltioperiaatteen merkitys keskeisenä länsimaisten demokratioiden arvona





EU:n taksonomia

EU on julkaissut kestäväen rahoituksen luokittelujärjestelmän eli taksonomian, jonka tarkoituksena on yhteisesti määrittellä, mitkä toiminnot voidaan katsoa kestäviksi. Taksonomia muodostuu EU:n asetuksesta ja sen perusteella annetusta sääntelystä, jonka tarkoitus on helpottaa kestäväen sijoittamista. Taksonomian avulla kestäväen taloudelliselle toiminnalle määritetään yhteinen luokittelu ja kriteerit.

Kestävä kehitys perustuu luonnonvarojen säästämiseen ja ihmisoikeuksien ja sosiaalisten oikeuksien kunnioittamiseen. Ilmastotoimet ovat merkittävä osa kestäväen kehitystä, sillä tarve hillitä ja estää ilmastonmuutoksen vaikutuksia on yhä kiireellisempi. Julkinen rahoitus ei riitä tavoitteen saavuttamiseksi, vaan myös yksityisten sijoittajien tulisi siirtyä rahoittamaan ilmastoystävällisiä hankkeita. Siksi on tärkeää asettaa selkeät kriteerit sille, mitä voidaan pitää kestäväen ja ympäristöystävällisenä sijoituskohteena. Muuten vaarana on, että osa rahoituksesta kohdistuu erilaisiin viherpesuhankkeisiin, jotka väittävät olevansa vihreitä, mutta eivät todellisuudessa ole.



EU:n vihreän kasvun strategia

EU:n vihreän kasvun strategiaan Green dealiin on koottu energia-, ilmasto- ja ympäristöasioita eri politiikkalohkoilta. Sen avulla EU tähtää siihen, että Eurooppa olisi ilmastoneutraali vuoteen 2050 mennessä – ensimmäisenä maanosana. Laajaan kokonaisuuteen liittyy niin maataloutta, energia-asioita, liikennettä, rahoituskysymyksiä, teollisuutta kuin EU:n ulkosuhteitakin. EU:n vuoden 2030 päästövähennystavoite on nostettu aiemmasta 40 prosentista 55 prosenttiin ja päästökauppaa on laajennettu liikenteeseen, lämmitykseen ja meriliikenteeseen. EU:n päästökauppajärjestelmän (ETS) piiriin kuuluu noin 40 % EU:n kaikista kasvihuonekaasupäästöistä ja noin 10 000 teollisuus- ja energiantuotantolaitosta. Green dealin tavoitteena on ympäristön pilaantumisen estäminen pyrkimällä nollapäästöihin. Tavoitteita tukee myös EU:n uusi teollisuusstrategia.



EU:n lainsäädännön vaikutukset

Euroopan unionin toimivalta luokitellaan kolmeen pääluokkaan: yksinomaiseen toimivaltaan, jäsenvaltioiden kanssa jaettuun toimivaltaan ja jäsenvaltioiden toimivaltaa täydentävään. EU:n yksinomaiseen toimivaltaan kuuluvissa asioissa ainoastaan unioni voi säätää lakeja ja antaa oikeudellisesti velvoittavia säädöksiä. Tähän kuuluu muun muassa kilpailulainsäädäntö, rahapolitiikka ja yhteinen kauppapolitiikka. Jaettu toimivalta on yleisin EU:n toimivallan muoto. Siihen kuuluvat muun muassa sisämarkkinat, osin sosiaalipolitiikka, maatalous ja kalastus sekä ympäristö. Toimivaltaa täydentävä luokka käsittää sellaiset alat, joilla unionilla on toimivalta toteuttaa erilaisia tuki- ja täydennystoimia. Näitä ovat muun muassa teollisuus, kulttuuri, matkailu ja hallinnollinen yhteistyö.

EU-lainsäädännön keskeiset välineet ovat asetukset (sovelletaan sellaisenaan kaikissa jäsenmaissa), direktiivit (lainsäädäntöohje kansalliseen lainsäädäntöön) ja päätökset (sitova velvoite niille, joille se on osoitettu). Euroopan unionin ensisijaisuusperiaatteen mukaan EU-oikeudelle tulee antaa soveltamistilanteessa etusija sen kanssa ristiriitaiseen kansalliseen säädökseen nähden. EU:n näkökulmasta keskeiset tulevaisuuden valinnat liittyvät siihen, miten se navigoi uudessa tilanteessa, jonka määrittäviä piirteitä ovat moninapaisuus ja monenkeskisten instituutioiden heikentyminen.



YK:n kestävän kehityksen tavoitteet

Maailman kaikkien maiden kestävän kehityksen työtä ohjaa vuonna 2015 YK:ssa sovittu kestävän kehityksen globaali toimintaohjelma, josta käytetään nimeä Agenda2030. Se sisältää 17 tavoitetta, jotka maiden tulisi yhdessä saavuttaa vuoteen 2030 mennessä. Agenda2030 on erityisen merkittävä varsinkin kahdesta syystä. Sen sisältämät tavoitteet ovat samat kaikille maailman maille, vaikka eri asiat painottuvatkin eri maiden kohdalla maan kehitystasosta riippuen. Se myös korostaa tavoitteiden keskinäisriippuvuutta, eli sitä että tavoitteita edistettäessä pitää huomioida toimenpiteiden vaikutukset muihin tavoitteisiin ja että ympäristöllistä, sosiaalista ja taloudellista kestävyyttä pitää tarkastella yhdessä. Vastuu Agenda2030:n tavoitteiden saavuttamisesta on maiden hallituksilla.



Valtiontuot vihreän siirtymän vauhdittamisessa

EU-komission tavoitteena on päästöttömän teollisuuden kilpailukykyyn parantaminen ja vihreiden investointien vauhdittaminen. Komissio aikoo muun muassa sallia määräaikaista poikkeuksia EU:n valtiontukiin siltä osin kuin niillä edistetään EU:n vihreitä tavoitteita. Valtiontukiin voidaan myöntää poikkeuksia akkujen, aurinkopaneelien, tuuliturbiinien, lämpöpumppujen elektrolysaattorien sekä hiilen talteenottoon tarkoitettujen teknologian valmistukseen. Jäsenmaat voisivat myös päättää vapaammin valtiontukien myöntämisestä ilman että komissiota tarvitsee notifioida asiasta.

Esitykset ovat vastaus Yhdysvaltojen IRA-ilmastolakipaketille, jonka on määrä kanavoida 360 miljardia dollaria vihreille aloille vuoteen 2032 mennessä. IRA-paketti on nähty keinona houkuttaa eurooppalaisia vihreän teknologian yrityksiä siirtämään tuotantoaan Yhdysvaltoihin. Yhdysvaltojen toimet ovat lisänneet jäsenmaiden painetta tukea omia yrityksiään suorilla valtiontuilla. Komissio on ehdottanut myös olemassa olevien EU-rahastojen varojen vapauttamista vihreän teollisuusohjelman mukaisiin tavoitteisiin.

Tekoälyyn liittyvät eettiset ja lainsäädännölliset kysymykset

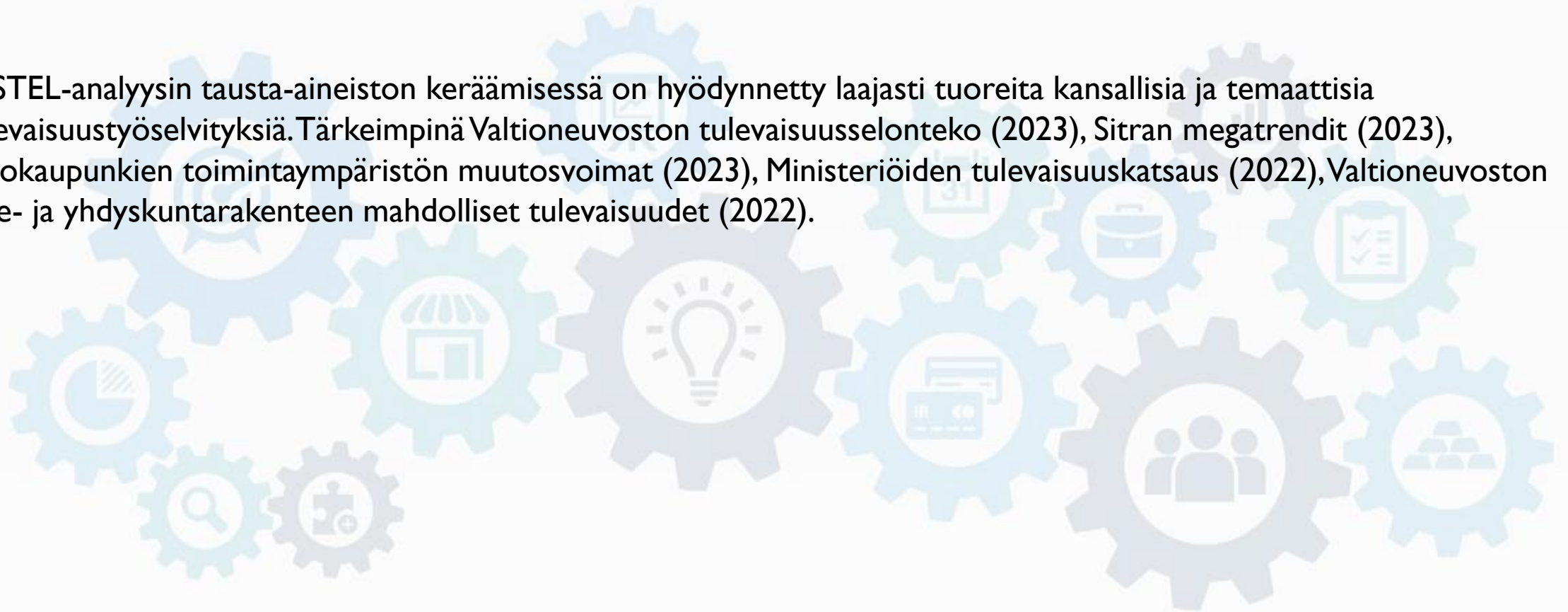
Tekoälyteknologiat vaikuttavat vahvasti yhteiskuntaamme ja arkeemme. Digitalisaation edessä joudutaan pohtimaan etenkin tekoälyn käyttöönoton osalta sen pinnalle nostamia eettisiä, oikeudellisia ja yhteiskunnallisia kysymyksiä. Tekoälyllä voi myös olla ei-toivottuja vaikutuksia. Algoritmit voivat pahentaa jo olemassa olevia vinoumia ja ne voivat syrjiä. Tekoälyn etiikassa tarkastellaan, miten teknologian kehittäjien, valmistajien, viranomaisten ja toimijoiden tulisi käyttäytyä, jotta voidaan minimoida eettiset riskit, joita tekoälystä voi aiheutua yhteiskunnassa joko teknologian suunnittelun, epäasianmukaisen soveltamisen tai tahallisen väärinkäytön vuoksi.

Riskit voivat liittyä esimerkiksi tekoälyjärjestelmien läpinäkyvyyteen ja yksityisyyden suojaan tai tekoälyn hyödyntämiseen esimerkiksi sotilas-, terveydenhuolto- tai oikeusjärjestelmissä. Uusien teknologioiden kehittyessä on varmistettava lainsäädännön ajantasaisuus, mahdollisuus vaikuttaa kansainvälisiin standardeihin ja teknologianeutraalius. EU:n ehdottama tekoälyä koskeva lakiehdotus (AI ACT) astuu voimaan muutaman vuoden kuluessa. Siinä sovellusten kehittäminen jaetaan kiellettyihin, korkean riskin sovelluksiin ja sovelluksiin, joita ei ole nimenomaisesti kielletty tai lueteltu riskialttiiksi.



PESTEL-ANALYYSIN TAUSTA-AINEISTON LÄHTEET

PESTEL-analyysin tausta-aineiston keräämisessä on hyödynnetty laajasti tuoreita kansallisia ja temaattisia tulevaisuustyöselvityksiä. Tärkeimpinä Valtioneuvoston tulevaisuusselonteko (2023), Sitran megatrendit (2023), Innokaupunkien toimintaympäristön muutosvoimat (2023), Ministeriöiden tulevaisuuskatsaus (2022), Valtioneuvoston alue- ja yhdyskuntarakenteen mahdolliset tulevaisuudet (2022).





KIITOS!

-  Kimmo Riusala
-  +358 44 320 6206
-  kimmo.riusala@obotnia.fi
-  [Pohjanmaan liitto](#)



Österbottens förbund
Pohjanmaan liitto