Tulevaisuustiedon lähteillä.

Analyysi ennakointiraporteista ja tulevaisuuden ilmiöistä

Sanna Ahvenharju, Laura Pouru,
Matti Minkkinen, Toni Ahlqvist

Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun yliopisto

Sisällys

Keskeiset käsitteet ... 3

Kuvat ja taulukot ... 4

Esipuhe ... 5

Johdanto ja tiivistelmä ... 6

Ennakointitiedon tuottajia ja lähteitä ... 8

Tulevaisuustieto ja sen yhdistäminen toimintaan ... 8

Ennakointikentän moninaisuus ... 9

Merkittävimmät ennakointiraportit ... 11

Tulevaisuuden ilmiöitä ... 16

Raporteista tunnistettuja ilmiöitä ... 17

Kyselyssä esiin nousseet ilmiöt ... 23

Ennakoinnin onnistuminen? ... 32

Ennakoinnin haasteet ... 33

Raporttien tunnistamat ilmiöt ja kyselyvastaajien tarpeet ... 34

Pandemian ja tietomurtojen näkyvyys raporteissa ... 37

Johtopäätökset ja suositukset ... 40

Taustatietoja selvityksessä käytetyistä metodeista ... 44

Lähteet ... 46

Liite 1: Suomalaiset ennakointitietoa tuottavat toimijat ... 50

Liite 2. Kotimaisia ja kansainvälisiä ennakointiraportteja, jotka kartoittavat tulevaisuuteen vaikuttavia ilmiöitä, uhkia ja mahdollisuuksia yleisellä tasolla ... 52

Liite 3: Valikoiduista ennakointiraporteista kootut tulevaisuuden ilmiöt ... 56

Liite 4: Kyselyvastauksissa mainitut tulevaisuuden ilmiöt ... 103

Keskeiset käsitteet

Ennakointi = Tulevaisuustyö eli erityisesti tulevaisuutta käsittelevä organisoitu toiminta, prosessi ja tuotos, joissa tuotetaan tietoa ja jaettua ymmärrystä vaihtoehtoisista tulevaisuuksista. Ennakointi vahvistaa organisaation tai hallinnollisen alueen nykyhetken päätöksentekoa ja varautumista erilaisiin tulevaisuuksiin.

Ennakointikyvykkyys = organisaation kyky toteuttaa organisoitua ennakointia eli tulevaisuustyötä varsinaisia ennakointimenetelmiä hyödyntäen. Näitä ennakointimenetelmiä ovat mm. toimintaympäristön muutossignaalien seuranta, skenaarioharjoitukset ja erilaiset asiantuntijapohjaiset tulevaisuusarvioinnit (esim. Delphi).

Ennakointitieto = Tulevaisuustieto on 1) näkemyksellistä tietoa tulevaisuuden vaihto-ehdoista, jotka ovat ehdollisia ja toiminnasta riippuvaisia (vrt. Malaska 2013), ja 2) kaikenlaista dataa, informaatiota tai tietämystä (*knowledge*), jonka perusteella muodostetaan tällaista näkemyksellistä tietoa.

Heikko signaali = hiljainen ja kohtuullisen vaikeasti havaittavissa oleva ilmiö, joka voi olla uuden kehityskulun ensioire. Joskus heikko signaali voi myös olla merkki tarkasteluviitekehyksen vaihtumisesta, jolloin jokin toisessa viitekehyksessä jo "vahvana" näkyvä ilmiö saattaa näyttää toisessa viitekehyksessä heikolta signaalilta.

Ilmiö = Tässä raportissa ilmiö ymmärretään yleistermiksi, jolla kuvataan erilaisia muutoksia ja kehityskulkuja, kuten trendejä, heikkoja signaaleja ja villejä kortteja.

PESTEC-luokittelu = Tulevaisuuteen vaikuttavien asioiden ja ilmiöiden luokittelu kuuteen temaattiseen kategoriaan: poliittinen, taloudellinen, yhteiskunnallinen, teknologinen, ympäristöllinen, kulttuurinen. Sana PESTEC on lyhenne seuraavista englannin kielen sanoista: political, economic, social, technological, environmental, cultural.

Trendi = Jatkuvaluonteinen historiasta juontuva kehityskulku, joka voi olla yhteiskunnallisilta vaikutuksiltaan laajempi tai suppeampi. Trendejä on suhteellisen helppo jäljittää taaksepäin ja ennakoida eteenpäin. Trendejä, joilla on globaalin tason vaikutuksia, kutsutaan megatrendeiksi. Trendit voivat myös olla nousevia tai laskevia.

Tulevaisuudentutkimus = Tulevaisuudentutkimus on tieteidenvälinen ja poikkitieteellinen tiedonala, joka tutkii vaihtoehtoisia tulevaisuuksia, ihmisten tulevaisuutta koskevia ajatusmalleja sekä tulevaisuuden roolia yhteiskunnallisissa prosesseissa ja organisaatioiden päätöksenteossa.

Villi kortti / Shokki = Epäjatkuvuutta, häiriöitä ja murrosta kuvaava ilmiö. Nämä ilmiöt voivat olla enemmän tai vähemmän yllättäviä, mutta toteutuessaan niillä on merkittäviä vaikutuksia, joita ei ole osattu ennakoida.

Kuvat ja taulukot

Kuva 1. Kansallisen ennakointiekosysteemin toimijat 10

Kuva 2. Analysoidut raportit suhteessa erilaisiin ennakointikehyksiin 14

Kuva 3: Aineiston analyysistä nousseet avainsanat 17

Taulukko 2: Raporteissa vähintään 15 kertaa esiintyneet avainsanat 18

Taulukko 3: Kyselyvastauksissa useimmiten esiintyneet avainsanat 25

Taulukko 4: Eri vastaajaryhmissä eniten esiin nousseet avainsanat 30

Kuva 4: Kyselyissä ja raporteissa mainintoja saaneiden ilmiöiden määrät 35

Kuva 5: Tuotettu tulevaisuustieto vs. ennakoinnin koetut puutteet 37

Taulukko 5: Raportit, joissa mainittiin pandemian uhka 38

Taulukko 6: Raportit, joissa mainittiin tietomurrot häirintätarkoituksessa 39

Kuva 6: Uskottavuuden ja uutuuden tasapaino ennakoinnissa 41

Esipuhe

Tulevaisuusvaliokunta

Johdanto ja tiivistelmä

Tulevaisuutta koskevaa tietoa tuotetaan niin Suomessa kuin ulkomailla runsaasti eri tahojen toimesta. Tulevaisuuden trendejä ja muita ilmiöitä kokoavat niin tutkimustahot, julkisen sektorin toimijat, ajatuspajat ja yritykset. Tietoa on paljon, mutta mistä se koostuu, mitä kaikkea se oikeastaan sisältää ja minkä tahojen julkaisuja kannattaisi seurata? Tämä raportti pyrkii vastaamaan seuraavaan kolmeen tulevaisuusvaliokunnan esittämään kysymykseen:

1. Mitkä ovat merkittävimmät ennakointitiedon tuottajat ja julkaisut, joita suomalaisten päättäjien kannattaisi seurata?
2. Minkälaiset teemat ovat painottuneet kyseisten toimijoiden raporteissa, ja mitä uhkia ja mahdollisuuksia ne ovat nostaneet esiin, jotka eivät vielä ole toteutuneet?
3. Miten hyvin tuotettu tieto on pystynyt ennakoimaan viime vuosina toteutuneita haasteita?

Ensimmäiseen kysymykseen vastaamiseksi raportin laatijat tunnistivat 94 julkisesti saatavilla olevaa relevanttia suomalaista ja kansainvälistä raporttia ja julkaisua, jotka luotaavat tulevaisuuden ilmiöitä “yleisesti” eli ilman erikseen mainittua rajausta. Useimmissa raporteissa painotetaan megatrendejä ja yleisemmin tunnettuja tulevaisuuden ilmiöitä, ja vain muutamissa keskitytään heikkoihin signaaleihin ja villeihin kortteihin. Tämä painotus ei ole tämän raportin tutkijoiden tekemä, vaan seurausta raporttiaineiston vinoumasta: heikkoihin signaaleihin ja villeihin kortteihin keskittyviä raportteja onyksinkertaisesti huomattavasti vähemmän tarjolla. Valitut 94 raporttia julkaisutietoineen ja verkkolinkkeineen löytyvät liitteestä 2.

Toista kysymystä varten ensimmäisessä vaiheessa tunnistetuista 94 raportista valittiin 20 tarkempaa tarkastelua varten. Raporttien valinta perustui tavoitteeseen koota mahdollisimman monipuolinen otos, jossa olisivat edustettuina sekä erilaiset kirjoitustyylit sekä julkaisija- ja kirjoittajatahot. Valikoiduista 20 raportista kerättiin kaikki niissä mainitut tulevaisuuden ilmiöt. Tämän jälkeen ne luokiteltiin 37 avainsanan mukaisesti. Nämä avainsanat luokiteltiin edelleen poliittisiin, taloudellisiin, sosiaalisiin, ympäristöllisiin, kulttuurisiin sekä turvallisuuteen liittyviin ilmiöihin. Ilmiöitä tunnistettiin yhteensä 430. Niissä painottuivat erityisesti teknologian kehityksen mahdollisuudet ja eettiset kysymykset, ilmastonmuutos, terveysuhat sekä erilaiset talouteen, poliittiseen päätöksentekoon ja globalisaatioon liittyvät ilmiöt.

Kolmas kysymys koski ennakoinnin onnistumista. Kokonaisuutena ennakoinnin onnistumisen arviointi on vaikeaa, eikä tämän raportin puitteissa pystytty paneutumaan asiaan kovin syvällisesti. Kysymystä lähestyttiin kahdella eri tavalla.

Ensin kansanedustajille, tulevaisuudentutkijoille ja asiantuntijoille tehtiin kysely, jossa heitä pyydettiin tunnistamaan viimeaikaisia ilmiöitä, joiden merkitystä ei suomalaisessa päätöksenteossa ole riittävästi ennakoitu. Vastauksia saatiin 75 henkilöltä, ja he mainitsivat yhteensä 277 tällaista ilmiötä. Ilmiöt luokiteltiin samalla tavoin kuin raporteista tunnistetut ilmiöt ja näitä verrattiin keskenään. Verrattuna tarkasteltuihin ra-

portteihin, kyselyn vastaajat nostivat enemmän esiin erilaisia yhteiskunnallisia ilmiöitä, kuten demokratian haasteet, hyvinvoinnin, muuttoliikkeet, arvojen muutoksen, suunnittelun, poliittisen päätöksenteon sekä elämäntapojen muutoksen.

Toiseksi valitsimme kaksi ajankohtaista ilmiötä, pandemia sekä henkilötietoihin kohdistuva tietomurto rikollisessa tarkoituksessa, ja tarkastelimme sitä, kuinka laajasti näitä ilmiöitä oli raporteissa ennakoitu. Pandemia oli mainittu useissa raporteissa jo pidemmällä tarkastelujaksolla, kun taas tietomurrot oli mainittu huomattavasti harvemmin ja ilmiö nousi esiin vain viimeaikaisissa julkaisuissa. On kuitenkin todettava, että ennakoitujen ilmiöiden määrä on niin valtava, että useamminkin mainittu ilmiö, kuten pandemia, hukkuu helposti suureen ilmiöiden massaan.

Raportin johtopäätöksissä kiinnitetään huomiota siihen, miten paljon tulevaisuustietoa ja erilaisia ilmiöitä on, kuinka erilaisiin tarkoituksiin tietoa tuotetaan ja kuinka haastavaa on tunnistaa tärkeimmät ilmiöt. Erilaisista syistä johtuen tärkeimmät ilmiöt saattavat hautautua muiden vähemmän tärkeiden alle. Näin voi käydä etenkin, mikäli ilmiöt ovat valtavirrasta poikkeavia, epäuskottavia tai epämiellyttäviä. Tässä korostuu tulevaisuustiedon välittäjien ja käyttäjien rooli. Organisaatioilla tulisi olla paitsi kykyä, myös uskallusta ja halua ottaa avoimesti erilaiset mahdollisuudet huomioon. Tulevaisuustiedon tulkinta ja hyödyntäminen on vaativaa ja edellyttää sekä tulevaisuuslukutaitoisia käyttäjiä että rakenteita, joissa heidän taitonsa pääsevät esiin.

Raportin suosituksia on kolme. Ensimmäiseksi tulisi nimetä ja resursoida taho, jonka tehtävänä olisi koota, analysoida ja ylläpitää tietovarantoa tulevaisuuden ilmiöistä kaikkien saataville. Toiseksi pitäisi vahvistaa ennakointikykyä niin hallinnossa kuin muissakin organisaatioissa. Ja kolmanneksi tulisi käynnistää kehityshanke, jonka avulla luodaan menetelmiä, työskentelytapoja ja toimintamalleja, joilla poikkeavia ilmiötä, kuten heikkoja signaaleja ja villejä kortteja, voidaan paremmin käyttää poliittisen päätöksenteon tukena.

Tämä raportti jakautuu neljään lukuun: seuraava luku käy läpi tulevaisuustiedon tuottajia ja lähteitä sekä kuvaa hieman tarkemmin niitä valittuja kahtakymmentä raporttia, joista tulevaisuuden ilmiöitä kartoitettiin. Sitä seuraava luku käy läpi sekä raporteissa että kyselyssä mainittuja tulevaisuuden ilmiöitä. Kolmas luku pohtii ennakoinnin onnistumista ja tarkastelee, kuinka hyvin raporteissa on noussut esiin pandemiat sekä henkilötietoihin kohdistuvat tietomurrot rikollisessa tarkoituksessa. Neljännessä ja viimeisessä luvussa on tutkijoiden pohdintaa sekä johtopäätökset.

Ennakointitiedon tuottajia ja lähteitä

Tulevaisuustieto ja sen yhdistäminen toimintaan

Tulevaisuudesta ei ole olemassa faktatietoa. Tulevaisuustieto koostuu aina menneisyyden ja nykyhetken faktoista sekä omista tulevaisuutta koskevista näkemyksistämme (Malaska 2013). Voimme esimerkiksi menneiden kehityskulkujen perusteella olettaa kehityksen jatkuvan samankaltaisena tai tilanteen muuttuvan radikaalisti. Edelleen Malaska (2013) on todennut tulevaisuustiedon olevan tietoa, joka yhdistää faktaa ja fiktiota eli tulevaisuustieto on aina osittain oletuksiin, spekulaatioon ja mielikuvitukseen perustuvaa. Tämän lisäksi taustalla vaikuttavat esimerkiksi henkilökohtaiset ja jaetut, tiedostetut ja tiedostamattomat toiveet ja tulevaisuuden pelot. Tulevaisuutta koskeva tieto ei siis koskaan ole täysin faktuaalista eikä objektiivista. Tulevaisuustiedon haasteellisuutta kasvattaa lisäksi se, että se on harvoin yksiselitteistä, vaan useimmiten jännitteistä ja vaikutuksiltaan epätasaista (ks. Ahlqvist 2018). Käytännössä tulevaisuus- ja ennakointitietona voidaan nähdä kaikenlainen data, informaatio tai tietämys (*knowledge*), jonka perusteella muodostetaan tällaista näkemyksellisiä käsityksiä tulevaisuudesta (Pouru et al. 2020).

Tulevaisuustiedon hyödyntämisen avaintekijänä nähdään usein organisaation absorptiivinen kapasiteetti eli tiedon vastaanottokyky: pelkkä uuden tiedon hankinta ei riitä, vaan tieto täytyy pystyä sulauttamaan, muuntamaan ja hyödyntämään organisaation toiminnassa. Tulevaisuustiedon yhdistäminen osaksi organisaation päätöksentekoa ja toimintaa on yksi ennakoinnin yleisimpiä haasteita. Tähän on tunnistettu mm. seuraavat neljä syytä (Sotarauta ym. 2002):

1. Tulevaisuustieto on usein liian korkealentoista tai liian yleisellä tasolla, jotta sen yhteyttä omaan toimintaan pystyttäisiin hahmottamaan.
2. Organisaatiossa ei ole osaamista käsitellä tulevaisuustietoa sen erityislaatuisuuden takia.
3. Tulevaisuustiedon integrointi pysähtyy puutteelliseen viestintään ja johtamiseen, koska oletetaan, että ”innostavat faktat tulevaisuudesta” itsessään riittävät muuttamaan organisaation toimintaa.
4. Organisaatio ei ole valmis tulevaisuustiedon viitoittamaan muutokseen, minkä takia uusi tieto jätetään huomiotta ja jatketaan vanhaan malliin.

Tulevaisuustiedolla on myös muita piirteitä, jotka tekevät tiedon omaksumisesta ja soveltamisesta vaikeaa. Tulevaisuustiedon käyttäminen vaatii näkemyksellisyyttä, tulkintaa ja juurruttamista. Tiedon käytettävyyttä nostaa se, että sen käyttäjät pystyvät määrittämään oman näkökulmansa mahdollisimman tarkasti. Tämä tarkoittaa sitä, että tiedon käyttäjä osaa esimerkiksi purkaa yleisluonteista trenditietoa oman näkökulman kannalta oleellisempiin ja vähemmän oleellisiin osiin. Tulevaisuustiedon koostaminen voi pohjautua erilaisiin aineistonkeruutapoihin. Tulevaisuustieto voi ensinnäkin perustua empiiriseen aineistoon, esimerkiksi historiallisiin aikasarjoihin. Toiseksi, tulevaisuustietoa voidaan muodostaa tunnistamalla historiallisia analogioita eli koostamalla vastaavia piirteitä sisältäviä historiallisia tapahtumasarjoja. Kolmanneksi, tulevaisuustietoa voidaan rakentaa tunnistamalla erilaisia muutosargumentteja ja koostaa

näitä eteenpäin. Muutosargumentteja analysoitaessa on hyvä kiinnittää huomiota erityisesti sellaisiin argumentteihin, joista vallitsee tunnistettavissa oleva konsensus eli yhdenmielisyys tai dissensus eli erimielisyys. Nämä ovat todennäköisesti kaikkein mielenkiintoisimpia aihioita jatkotarkastelua varten. Neljäs, ja ehkä yksi laajimmin sovelletuista, tavoista, on kerätä tiettyyn suuntaan vaikuttavia muutossignaaleja. Viides tapa muodostaa tulevaisuustietoa on rakentaa spekulaatioita, käyttää intuitiota ja oletuksia.

Tulevaisuustiedon integroiminen poliittiseen päätöksentekoon on vaikeaa, koska tulevaisuustiedon epävarma ja kyseenalaistava luonne ei useinkaan sovi ratkaisuja etsivään poliittiseen päätöksentekoon, jossa tarvitaan selkeyttä ja varmuutta. Tulevaisuustiedossa korostuvat pitkän aikavälin haasteet ja ratkaisut, kun taas poliittiset päätöksentekijät painivat useimmiten nykyhetken tulipalojen kanssa (Van der Steen & Van Twist 2012). Poliittisessa päätöksenteossa on myös erilaisia polkuriippuvuuksia, jotka voivat kaventaa uuden tulevaisuustiedon tulkintaa. Tällaisia polkuriippuvuuksia on voinut syntyä esimerkiksi yhteisestä historiallisesta kokemuksesta (koulutus, työkokemus, kansallinen identiteetti), puoluepoliittisen tulkintakehyksen vaikutuksista tai taloudellisen viitekehyksen ylikorostumisesta päätöksentekoprosesseissa. Suomen kansallisen ennakointijärjestelmän nykytilaa arvioivassa Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan rahoittamassa Kansallinen ennakointi 2020-hankkeessa tulevaisuustiedon parempi integroiminen poliittiseen päätöksentekoon nähtiinkin järjestelmän tärkeimpänä kehityskohteena. Käytännössä parempi integroiminen tarkoittaisi tulevaisuusnäkökulman läpileikkaavaa läsnäoloa poliittisessa päätöksenteossa. Tulevaisuustiedon tulisi olla tarjolla oikeaan aikaan oikeassa paikassa, kun ohjelmia ja dokumentteja valmistellaan ja lopullisia päätöksiä tehdään. Pelkkä tieto ei kuitenkaan riitä, vaan tulisi kehittää myös päättäjien tulevaisuuslukutaitoa. Lisäksi tehtyjä päätöksiä ja esimerkiksi laadittuja hallitusohjelmia on syytä tarkastella tulevaisuusvaikutusten arvioinnin kautta, jotta irrallisten toimien ja päätösten systeemisistä tulevaisuusvaikutuksista saataisiin kokonaiskuva. Kaiken kaikkiaan poliittiseen päätöksentekoon tulisi saada yli hallituskausien ulottuvaa, pitkän aikavälin politiikkaa auttamaan pitkäaikaisten yhteiskunnallisten transformaatioiden hallintaa (Pouru et al. 2020).

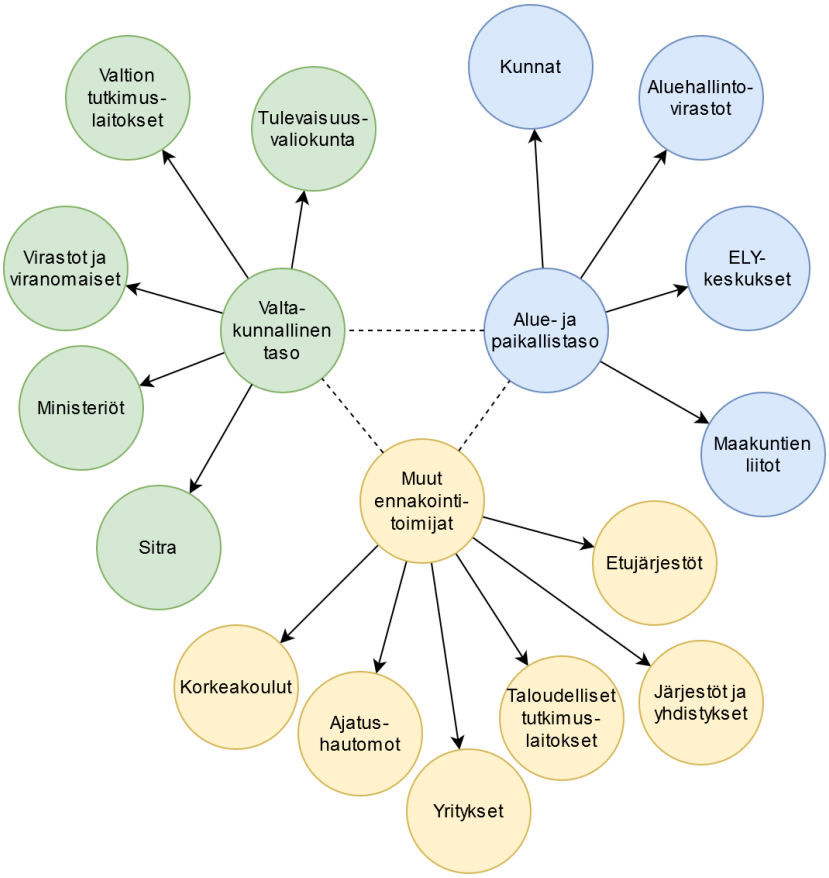
Ennakointikentän moninaisuus

Ennakointia tehdään eri tarpeisiin ja tulevaisuustietoa tuottavat monet toimijat. Suomalaisesta ja kansainvälisestä ennakointikentästä on erotettavissa ainakin viisi traditiota, joissa tuotetaan ja hyödynnetään erilaista tulevaisuustietoa.

1. **Osaamis- työvoima- ja koulutustarpeiden ennakoinnissa** kartoitetaan tulevaisuuden laadullisia ja määrällisiä osaamistarpeita (mm. Opetushallitus, maakuntaliitot, ELY-keskukset, koulutuslaitokset).
2. **Liiketoiminnan kehittämiseen tähtäävässä ennakoinnissa** kartoitetaan kuluttajatrendejä ja tarkastelee tulevaisuuden ilmiöitä liiketoiminnan kehittämisen näkökulmasta. (mm. Business Finland, yritykset)
3. **Teknologian ennakoinnissa** kartoitetaan uusia teknologisia kehityskulkuja sekä kehittyvien teknologioiden mahdollisuuksia ja uhkia (mm. VTT)

4. **Yhteiskunnallisessa ennakoinnissa** tarkastellaan laaja-alaisia yhteiskunnallisia murrosprosesseja ja niiden vaikutuksia tulevaisuuteen (mm. Tulevaisuusselonteko, Sitra, TUVA)
5. **Turvallisuusympäristön ennakoinnissa keskitytään** kansalliseen ja kansainväliseen turvallisuusympäristöön vaikuttaviin uhkiin, mahdollisuuksiin ja muutoksiin (mm. Sisäministeriö, Puolustusministeriö, Turvallisuuskomitea)

Suomessa on yksi maailman kattavimmista ennakointitoimijoiden verkostosta. Täällä ennakointia tehdään niin valtionhallinnossa, maakunnallisessa hallinnossa kuin kunnallisessa hallinnossa. Lisäksi meillä on lukuisia tutkimuslaitoksia, ajatushautomoita, järjestöjä sekä yrityksiä, jotka tekevät ennakointia. Meillä on myös useita ennakoinnin asiantuntijoita yhdistäviä verkostoja, kuten Kansallinen ennakointiverkosto, Tulevaisuuden tutkimuksen seura ry sekä Futures Finland.



Kuva 1. Kansallisen ennakointiekosysteemin toimijat (Pouru et al. 2020)

Kansallinen ennakointi 2020-tutkimuksen mukaan laaja-alaisesta toimijaverkostosta huolimatta Suomessa tehty ennakointityö on siiloutunutta, kapeakatseista ja nopeasti muuttuviin olosuhteisiin nähden yksipuolista. Tulevaisuustietoa kerätään pääasiallisesti omasta lähiympäristöstä (omat verkostot, kotimainen asiantuntijatieto) ja valtaosalla toimijoista ennakointi perustuu todennäköisten kehityskulkujen ennakointiin uusien mahdollisuuksien ja yllätysten ennakoinnin sijaan. Suuri osa ennakointitoimijoista tekee ennakointia oman organisaation sisäisesti osana omaa strategiatyötään. Harvempi toimija tuottaa avoimesti ennakointitietoa muille jaettavaksi. Keskeisimpiä avoimesti julkiseen käyttöön ennakointitietoa tuottavia toimijoita ovat mm. Sitra, valtioneuvoston kanslia ja muut ministeriöt, maakuntaliitot, yliopistot sekä valtion virastot ja tutkimuslaitokset. Laajempi lista suomalaista ennakointitietoa tuottavista toimijoista löytyy liitteestä 1. Suomen kansallisen ennakointiverkoston vahvuutena on sen laajuus ja itseohjautuvuus, mutta vastapainoisesti sen haasteena on koordinoimattomuus: ei ole toimijaa, joka kokoaisi kaikesta tiedosta keskeisimmän valtakunnallisen päätöksenteon kulloisiinkin tarpeisiin.

Merkittävimmät ennakointiraportit

Eri ennakoinnin traditiot nousevat selkeästi esiin tarkasteltaessa Suomessa ja kansainvälisesti tuotettua ennakointitietoa. Käsillä olevan analyysin ensisijaisena tavoitteena on ollut löytää hyödyllisiä tulevaisuustiedon lähteitä poliittisille päätöksentekijöille, minkä vuoksi työssä on keskitytty yleisluontoisiin raportteihin, jotka ovat avoimesti saatavilla ja antavat helposti kokonaiskuvan tulevaisuudesta. Selvitystä varten kokosimme yhteen 94 kotimaista ja kansainvälistä ennakointiraporttia, joissa kartoitetaan tulevaisuuteen vaikuttavia ilmiöitä, uhkia ja mahdollisuuksia yleisellä tasolla. Tällaiset raportit hahmottavat tulevaisuutta usein megatrendien, trendien tai riskien kautta. Joukossa on myös muutamia raportteja, jotka kuvaavat tulevaisuuden heikkoja signaaleja tai villejä kortteja, mutta tällaisten raporttien määrä on huomattavasti vähäisempi. Kaikki 94 raporttia tekijöineen, julkaisijoineen sekä verkkolinkkeineen löytyvät liitteestä 2.

Koska tämän analyysin yhtenä lähtökohtana on ollut selvittää, minkälaisissa tiedonlähteissä on ennakoitu koronapandemian kaltaisia, koko yhteiskuntaan voimakkaasti vaikuttavia ilmiöitä, raporttien listauksessa korostuvat erityisesti yhteiskunnallisia ja turvallisuusympäristön muutoksia ennakoivat lähteet. On hyvä huomata, että näiden yleisraporttien lisäksi on olemassa suuri määrä yksittäisiä ilmiöitä tarkastelevia teemakohtaisia ennakointiraportteja ja tutkimuksia. Ne rajattiin tämän analyysin ulkopuolelle, koska ne palvelevat eri tarkoitusta kuin yleiskuvan luomista tulevaisuudesta.

Analyysin kohteena 20 raporttia

Kootuista 94 raportista 20 valittiin lähempään tarkasteluun. Seuraavaan taulukkoon (taulukko 1) on koottu yhteenveto läpikäydyistä raporteista. Kotimaisesta ennakointitiedosta valittiin keskeiset suomalaiset, avoimesti saatavilla olevat, tulevaisuutta yleisesti kuvaavat raportit (Sisäministeriö 2019, Valtioneuvoston kanslia 2019, Sitra 2019 ja 2020). Kansainvälisistä raporteista valittiin mukaan raportteja keskeisiltä, mutta mahdollisimman erilaisilta toimijoilta kattavasti kuluneelta vuosikymmeneltä 2010-

2020: tutkijoiden näkemyksiin ja tutkimukseen perustuvia raportteja (mm. European Commission 2011; Future of Humanity Institute 2014; Future Earth 2020); ajatushautomoiden näkemyksiä (Millennium Project 2017, Open Philanthropy 2014), EU:n tulevaisuuteen keskittyviä EU-instituutioiden näkemyksiä (ESPAS 2015 ja 2019; EU 2019), yhdysvaltalaisten instituutioiden näkemyksiä (US National Intelligence Council 2017, NATO 2017), sekä taloudellisten toimijoiden tai talouskehitystä luotaavia tulevaisuusnäkemyksiä (World Economic Forum 2018-2020, Centre for European Policy Studies 2013.).

Raportit valittiin ensisijaisesti sillä perusteella, että ne antaisivat mahdollisimman monipuolisen kokonaiskuvan tarjolla olevasta tulevaisuustiedosta. Listan ulkopuolelle jäi useita merkittäviä ja mielenkiintoisia raportteja, joihin lukijoiden kannattaa myös perehtyä.

Taulukko 1. Yhteenveto tarkemmin analysoiduista ennakointiraporteista.

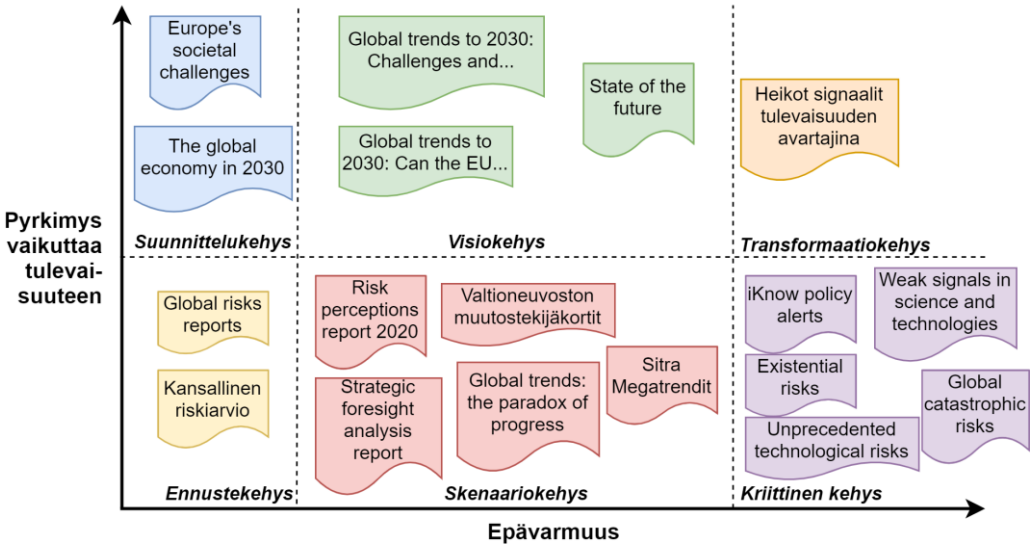
Julkaisija	Otsikko	Vuosi	PESTEC-painotus	Käsittelyn laajuus	Ilmiöiden tyypit
Centre for European Policy Studies	The Global Economy in 2030: Trends and Strategies for Europe	2013	E= talous	laaja	trendi
European Commission	iKnow Policy Alerts	2011	PESTEC	laaja	villi kortti /shokki, heikko signaali
European Strategy and Policy Analysis System (ESPAS)	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	PESTEC	laaja, suppea, pelkkä mainta	trendi, villi kortti /shokki, heikko signaali
European Strategy and Policy Analysis System (ESPAS)	Global Trends to 2030: Challenges and Choices for Europe	2019	P=poliittinen	laaja	trendi
European Union	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	T= teknologia	suppea	heikko signaali
Future Earth	RISKS PERCEPTIONS REPORT 2020	2020	PESTEC	suppea, pelkkä mainta	trendi, villi kortti /shokki
Future of Humanity Institute	Unprecedented Technological Risks	2014	T= teknologia	laaja	villi kortti / shokki
Global Priorities Project	Existential Risks: Diplomacy and Governance	2017	P=poliittinen	suppea	villi kortti / shokki
NATO	Strategic foresight analysis report 2017	2017	P=poliittinen	laaja	trendi
Open Philanthropy	Global Catastrophic Risks	2014	E= ympäristö	laaja	villi kortti / shokki
RAND Corporation	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	S=sosiaalinen	laaja	trendi

Sisäministeriö	Kansallinen riskiarvio 2018	2019	PESTE	laaja	trendi, villi kortti / shokki
Sitra	Megatrendit	2020		laaja/suppea	trendi
Sitra	Heikot signaalit tulevaisuuden avartajina	2019	T= teknologia, S= sosiaalinen, P= poliittinen	suppea	heikko signaali, villi kortti /shokki
The Millennium Project	State of the Future Version 19.1	2019	PESTEC	laaja	trendi
US National Intelligence Council	Global Trends: The Paradox of Progress	2017	PESTEC	laaja	trendi
Valtioneuvoston kanslia	Valtioneuvoston muutostekijäkortit	2019	PESTE	suppea	trendi
World Economic Forum	Global Risks Report 2020	2020	PESTE	laaja, pelkkä maininta	trendi, villi kortti / shokki
World Economic Forum	Global Risks Report 2019 / Shocks	2019	PESTE	laaja, pelkkä maininta	trendi, villi kortti / shokki
World Economic Forum	Global Risks Report 2018 / Shocks	2018	PESTE	laaja, pelkkä maininta	trendi, villi kortti / shokki

Raportteja laaditaan eri lähtökohdista

Ennakointityötä tehdään eri tavoin, ja eräs tapa hahmottaa eroja on tarkastella erilaisia ennakoinnin kehyksiä, jotka värittävät työn näkökulmaa (Minkkinen, Auffermann & Ahokas 2019, kuva alla). Kehyksiä tarkasteltaessa yksi erottava tekijä on tulevaisuuden epävarmuuden käsittely. Ennakoinnissa voidaan keskittyä ennen kaikkea todennäköisiin kehityskulkuihin (ennuste- ja suunnittelukehykset). Toisaalta voidaan ottaa huomioon laajemmin epävarmuustekijöitä, kuten esimerkiksi vaihtoehtoisia skenaarioita (skenaariokehys) tai olettamuksia haastavia heikkoja signaaleja (kriittinen kehys). Toinen tärkeä erottava tekijä on pyrkimys vaikuttaa tulevaisuuteen: ennakointityössä usein joko kartoitetaan tulevaisuuden ilmiöitä (kuvan alaosa) tai pyritään aktiivisesti vaikuttamaan tulevaisuuden muotoutumiseen (kuvan yläosa). Uudempi suun-

taus on transformatiivinen ennakointi, jossa uudenlaisten polkujen avaaminen on keskiössä, eikä tulevaisuutta pyritä ennakoimaan tarkasti. Alla olevassa kuvassa tarkasteltavat raportit on jaettu heuristisesti erilaisiin ennakoinnin kehystyksiin.



Kuva 2. Analysoidut raportit suhteessa erilaisiin ennakointikehyksiin, mukailtu Minkkinen et al. 2019

Tällainen jäsennys kertoo ennen kaikkea, millainen tehtävä eri ennakointiraporteilla voidaan nähdä laajemmassa ennakoinnin kokonaisuudessa. Suurin osa raporteista keskittyy mahdollisten kehityskulkujen avaamiseen (skenaariokehys), ja joissain korostuu visionäärisempi tavoiteltavien ratkaisujen hahmottelu (visiokehys). Tällaiset raportit luonnehtivat laajoja mahdollisia kehityskulkuja tai toivottavia päätöksenteon suuntia. Niissä ei yleensä arvioida kehityskulkujen todennäköisyyttä tai tarkkaa toteutumistapaa. Suunnittelu- ja ennustekehyksiin sijoitetut raportit kytkeytyvät selvemmin tämän hetken politiikkatoimiin, kuten *Europe's societal challenges,* ja lähitulevaisuuden riskeihin, kuten *Kansallinen riskiarvio*. Villejä kortteja ja eksistentiaalisia riskejä käsittelevät raportit toimivat ennakoinnin järjestelmässä eräänlaisessa kriitikon roolissa, koska ne kartoittavat perustavanlaatuisia muutoksia ja haastavat jatkuvuuksiin perustuvaa trendiajattelua. *Heikot signaalit* -raportti painottaa näitä vahvemmin tulevaisuuden avartamista ja voidaan sijoittaa transformaatiokehykseen. Eri tehtävien perusteella erilaisilla ennakointiraporteilla on myös osittain erilaiset laatukriteerit. Jäsennys on

suuntaa antava, ja varsinkin suunnittelu- ja visiokehysten välillä on vaikea käytännössä tehdä eroa. Visiokehykseen sijoitettiin raportit, joiden katsottiin painottavan kokonaisvaltaista toivottavan tulevaisuuden hahmottelua.

Raporteista etsittiin tulevaisuuden ilmiöitä

Seuraavissa luvuissa esitettyä analyysiä varten koottiin yhteen edellä mainituissa 20 raportissa esitellyt tulevaisuuden megatrendit, trendit, riskit, shokit, ajurit, katalyytit, villit kortit, mustat joutsenet, heikot signaalit ja pelinmuuttajat (*game changer*). Näiden avulla voi saada yleiskuvan ennakointiraporteissa esiin nousevista tulevaisuuden ilmiöistä.

Tulevaisuuden ilmiöistä käytetään raporteissa erilaisia nimityksiä, joten kokonaisuuden hahmottamisen helpottamiseksi ne luokiteltiin seuraavasti:

Heikoiksi signaaleiksi luokiteltiin hiljaiset ja kohtuullisen vaikeasti havaittavissa olevat ilmiöt, jotka voivat olla uuden kehityskulun ensioire. Joskus heikko signaali voi myös olla merkki tarkasteluviitekehyksen vaihtumisesta, jolloin jokin toisessa viitekehyksessä jo "vahvana" näkyvä ilmiö saattaa näyttää toisessa viitekehyksessä heikolta signaalilta.

Trendeiksi luokiteltiin pienemmät ja suuremmat jatkuvuutta kuvaavat kehityskulut. Näitä kehityskulkuja on suhteellisen helppo jäljittää taaksepäin ja ennakoida eteenpäin. Trendejä, joilla on globaalin tason vaikutuksia, kutsutaan megatrendeiksi. Trendit voivat olla nousevia tai laskevia.

Villeiksi korteiksi / shokeiksi luokiteltiin epäjatkuvuuksia ja disruptioita kuvaavat ilmiöt. Nämä ilmiöt voivat olla enemmän tai vähemmän yllättäviä, mutta toteutuessaan niillä on merkittäviä vaikutuksia, joita ei useinkaan ole osattu ennakoida. Tähän kategoriaan luokittelimme raporteissa shokkeina, riskeinä, katalyytteinä, villeinä kortteina, mustina joutsenina ja pelinmuuttajina mainitut ilmiöt.

Tosiasiassa ilmiöiden havainnointi ja luokittelu ei ole näin yksioikoista ja suoraviivaista, vaan riippuu pitkälti ilmiöiden havainnoijasta ja hänen näkökulmastaan, havaitun ilmiön ominaisuuksista sekä tehdyn tulkinnan kontekstista (Ahlqvist & Uotila 2020). Sama ilmiö saattaa näyttäytyä esimerkiksi suomalaisessa kontekstissa villinä korttina, kun maailmalla se on trenditason ilmiö (esim. puhtaan veden saatavuus). Toisaalta sama ilmiö saattaa alan ammattilaiselle olla jo trendimäinen kehitys, kun taas maallikolle ilmiö voi vaikuttaa heikolta signaalilta (esim. nanoteknologian kehitys).

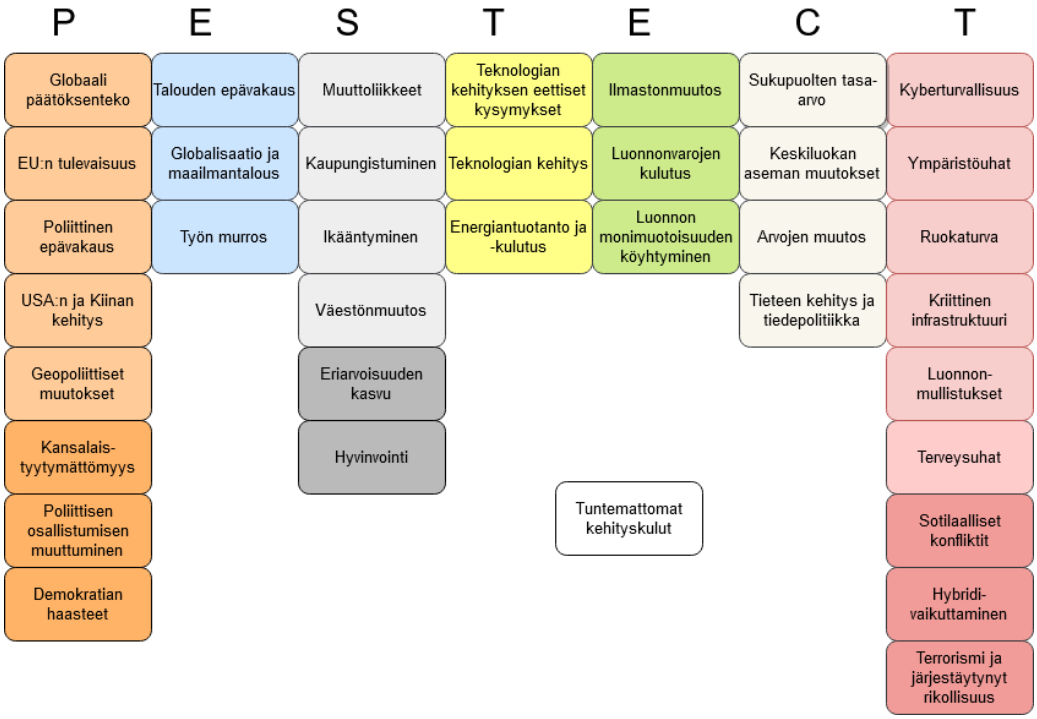
Kaikki raporteista löytyneet ilmiöt on listattu liitteessä 3 ja niitä käydään läpi seuraavassa luvussa.

Tulevaisuuden ilmiöitä

Tässä luvussa esitellään tämän selvityksen aikana koottuja tulevaisuuden ilmiöitä. Käytämme ”ilmiö”-sanaa yleisterminä kuvaamaan erilaisia muutoksia kuten trendejä, heikkoja signaaleja ja villejä kortteja (ks. määritelmät edellisessä luvussa). Ilmiöt on koottu kahdesta erilaisesta lähteestä: valikoiduista ennakointiraporteista sekä kansanedustajille, tutkijoille ja asiantuntijoille kohdistetusta kyselystä. On tärkeää huomata, että tässä luvussa ja liitteissä mainitut ilmiöt eivät ole kattava lista kaikista mahdollisista tulevaisuuden ilmiöistä. Ilmiöitä ei myöskään ole valittu sillä perusteella, että ne olisivat mielestämme todennäköisimmät tai merkittävimmät ilmiöt. Kooste on siis vain otos ilmiöitä, jotka käsittelemästämme aineistosta nousi esiin. Seuraavia lukuja lukiessa on siis hyvä pitää mielessä, millä tavalla kahdesta eri lähteestä kootut ilmiöt on valikoitu.

- Ennakointiraporteista tunnistetut ilmiöt pohjautuvat niihin tulevaisuuden ilmiöihin, jotka on mainittu edellisessä luvussa esitellyissä kahdessakymmenessä raportissa (taulukko 1). Raporteissa mainitut ilmiöt on kokonaisuudessaan listattu liitteessä 3.
- Kyselyistä tunnistetut ilmiöt pohjautuvat kyselyvastauksiin. Vastaajia pyydettiin mainitsemaan kehityskulkuja, joiden merkitystä suomalaisessa päätöksenteossa ei ole riittävästi ennakoitu etukäteen. Kyse ei siis ole kaikista mahdollisista vastaajien tunnistamista ilmiöistä, vaan niistä, jotka vastaajien mielestä ovat jääneet jollain lailla huomiotta. Kyselyistä tunnistetut ilmiöt on kokonaisuudessaan listattu liitteessä 4.

Tätä analyysiä varten ilmiöt ryhmiteltiin 37 eri luokkaan, joille annettiin niitä kuvaava avainsana. Avainsanat sekä niiden alle luokiteltujen ilmiöiden määrät näkyvät oheisesta kuvasta 3. Tämän lisäksi ilmiöt luokiteltiin PESTEC-kategorioiden mukaan poliittisiin, taloudellisiin, sosiaalisiin, teknologisiin, ympäristöllisiin ja kulttuurisiin. PESTEC-luokkien lisäksi erotimme omaksi ryhmäkseen turvallisuuteen liittyvät ilmiöt, koska ne muodostavat niin merkittävän osan esiin nousseista ilmiöistä. Joidenkin ilmiöiden kohdalla yhteen luokkaan oli haastavaa ja niille oli vaikea valita selkeää avainsanaa tai PESTEC luokkaa. Esimerkiksi sama ilmiö saattaa nousta aineistossa esiin aivan erilaisista näkökulmista, esimerkiksi eriarvoisuus taloudellisena, kulttuurisena tai arvokysymyksenä. Sen seurauksena ilmiöiden ryhmittely voi jossain kohtaa vaikuttaa satunnaiselta. Seuraavissa osioissa esitellään aineistoista esiin nousseet ilmiöt edellä mainituissa seitsemässä eri kategoriassa.



Kuva 3: Aineiston analyysistä nousseet avainsanat

Haasteena ilmiöiden esittelyssä on löytää sopiva tarkastelun taso, jossa yleistetään yksittäisistä trendeistä yleisempiä kehityksen muotoja, mutta toisaalta ei luetella vain otsikoita kuten ”politiikan muutokset”. Sopivan tarkastelutason löytymiseksi ilmiöiden kuvaukset on tehty kahdesta eri näkökulmasta. Ensin luetellaan yleisemmin mainittuja kehityskulkuja, joiden avulla piirtyy kokonaiskuva hyvin tiedossa olevista ilmiöistä. Tämän jälkeen nostetaan esiin poikkeavia ilmiöitä, jotka mainittiin vain harvoissa raporteissa tai kyselyvastauksissa ja jotka tutkimusryhmän asiantuntemuksen perusteella poikkeavat yleisesti ennakointiraporteissa esiin nousevista ilmiöistä. Tällaisten poikkeavien ilmiöiden tarkastelu on tärkeää, kun halutaan ennakoida, mistä seuraavat yllätykset voisivat tulla.

Raporteista tunnistettuja ilmiöitä

Yhteensä raporteista tunnistettiin 430 ilmiötä. Useimmissa tarkastelluissa raporteissa oli selvästi eroteltu ilmiölista, josta ilmiöt voitiin poimia. Joissain raporteissa ilmiöt oli upotettu ainakin osittain tekstiin, jolloin niiden erittely vaati enemmän tulkintaa. Ilmiöt olivat osittain päällekkäisiä, mutta usein päällekkäisissä tapauksissa nostettiin huomion kohteeksi saman monimutkaisen ilmiön eri puolia, esimerkiksi uusien teknologioiden mahdollisuuksia ja riskejä. Nämä 430 ilmiötä luokiteltiin karkean PESTEC-luokittelun lisäksi 37 avainsanan alle.

Määrällisesti eniten ilmiöt käsittelivät teknologian kehityksen mahdollisuuksia ja eettisiä kysymyksiä, ilmastonmuutosta ja terveysuhkia. Yhteenlaskettuna erilaiset talouteen, poliittiseen päätöksentekoon ja globalisaatioon liittyvät ilmiöt olivat myös näkyvästi edustettuina. Vähintään 15 kertaa esiintyneet avainsanat käyvät ilmi alla olevasta taulukosta.

Taulukko 2: Raporteissa vähintään 15 kertaa esiintyneet avainsanat

Avainsana	**Ilmiöiden lukumäärä**
Teknologian kehitys	40
Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	30
Ilmastonmuutos	21
Terveysuhat	19
Energiantuotanto ja -kulutus	17
Talouden epävakaus	17
Globaali päätöksenteko	16
Globalisaatio ja maailmantalous	16
Demokratian haasteet	15
Hyvinvointi	15
Ruokaturva	15

Yleisiä raporteissa mainittuja ilmiöitä

Turvallisuusilmiöitä

- Terveysuhat (pandemiat, epidemiat)
- Sotilaalliset konfliktit
- Kyberturvallisuus (hybridivaikuttaminen, kriittinen infrastruktuuri)
- Terrorismi ja järjestäytynyt rikollisuus
- Ruokaturva
- Ympäristöuhat (ihmisen aiheuttamat tai luonnonmullistukset)

Ennakointiraporteissa *terveysuhat* nousivat eniten mainittujen turvallisuusilmiöiden joukkoon. Useimmissa raporteista epidemia tai pandemia on nostettu villinä korttina tai shokkina, ja kaksi pandemian maininneista raporteista käsittelee nimenomaan katastrofisia riskejä. Mikrobilääkeresistenssi ja esimerkiksi geeniteknologia nostetaan myös terveyteen liittyvinä mahdollisina uhkatekijöinä.

Turvallisuusilmiöistä usein mainitaan myös *sotilaalliset konfliktit.* Konflikteja voi olla eriasteisia, ja mahdollisena shokki-ilmiönä nostetaan ennen kaikkea perinteinen sotilaallisen konfliktin ja jopa ydinsodan uhka. Kyberhyökkäykset ja hybridivaikuttaminen ovat uudempia konfliktin muotoja, joita käsitellään myös raporteissa. Konfliktit ovat saamassa uusia hybridimäisempiä muotoja, joissa sekoittuvat informaatiovaikuttaminen ja perinteinen sodankäynti. Villinä korttina käsitellään myös 3D-tulostamisen ja hajautetun valmistuksen vaikutusta aseiden saatavuuteen.

Kyberturvallisuus mainitaan useissa raporteissa keskeisenä haasteena. Kun tieto- ja viestintäteknologiat läpäisevät yhteiskunnan, niihin liittyvät uhat ja häiriöt sekä esimerkiksi hybridivaikuttaminen ja ”haktivismi” eli tietoverkossa tapahtuva huomioon tai muutokseen pyrkivä aktivismi voivat tulevaisuudessa ravisuttaa yhteiskuntia merkittävästi ja uhata kriittistä infrastruktuuria.

Terrorismin uhka on edelleen pinnalla, kun ennakoidaan tulevia riskejä. Uudemman kaltaisia uhkia ovat bioterrorismi ja tahallaan aiheutetut pandemiat, joita käsitellään *Global Catastrophic Risks* ja *Existential Risks* -raporteissa. Terrorismin lisäksi kansainvälisen järjestäytyneen rikollisuuden kehitys on merkittävä tulevaisuuden kysymys.

Ruokaturva nähdään merkittävänä globaalina haasteena, kun mahdolliset kasvitautiepidemiat sekä ruuantuotannon ja elintarvikehuollon häiriöt vaikuttavat laajasti monimutkaisissa ruokajärjestelmissä.

Ympäristöuhat ja *luonnonmullistukset* muodostavat ympäristöön liittyvän turvallisuuden kokonaisuuden, joka voi aiheuttaa merkittäviä riskejä tulevaisuudessa. Raporteissa mainitaan esimerkiksi merellinen monialaonnettomuus ja ydinvoimalaonnettomuus, ja villinä korttina myös ilmaston ja sään tietoinen manipulointi. Luonnonmullistuksista mainitaan esimerkiksi tulvat, myrskyt ja maanjäristykset, ja myös maan lähellä liikkuvat asteroidit.

Poliittisia ilmiöitä

- Globaali päätöksenteko
- Geopoliittiset muutokset
- USA:n ja Kiinan kehitys, EU:n tulevaisuus
- Demokratian haasteet
- Politiikan epävakaus
- Poliittisen osallistumisen muuttuminen

Globaaliin päätöksentekoon liittyvät ilmiöt nostetaan raporteissa useimmin esiin poliittisista ilmiöistä. Maiden rajat ylittävä hallinta nähdään haasteena, johon ennakointi ja uudet teknologiat voivat tuoda ratkaisuja. Keskeisinä trendeinä ovat arvoristiriidat ja ihmisoikeuksien loukkaukset maailmalla. Toisaalta erityisesti villeinä kortteina tuodaan esiin globaalin hallinnan ”utopiaa” ja jaettuja arvoja kuten kestävää kehitystä yhdistävinä tekijöinä. Heikkona signaalina nostetaan uuden teknologian kuten lohkoketjujen ainakin teoriassa mahdollistama hajautettu globaali hallinto.

Tultaessa globaalin päätöksenteon tasolta valtioiden suhteisiin *geopoliittiset muutokset* kuvaavat muuttuvaa vallan jakoa. Trendeinä nähdään esimerkiksi geopoliittisen vallan siirtyminen navoista verkoston solmuihin ja verkostomaisen vallan korostuminen sekä kehittyvien maiden nousu ja mahdollinen liittoutuminen keskenään. Maailmanpolitiikassa ja -taloudessa nousee esiin vallan uudelleenjakautuminen. Raporteissa puhutaan esimerkiksi globaalin painopisteen siirtymisestä kohti Aasiaa, uudenlaisesta monisolmuisesta maailmasta ja bilateraalisista suhteista, jotka haastavat nykyiset globaalin hallinnan mekanismit. Maailmankaupassa erityishuomio kiinnittyy Yhdysvaltain ja Kiinan kehitykseen: molempien valinnoilla osallistua tai olla osallistumatta globaaliin politiikkaan sekä mahdollisella epävakaudella on mittavia seurauksia. EU:n tulevaisuus nostetaan myös epävarmana: vahvempi integraatio tai liittoutuminen Yhdysvaltojen kanssa on mahdollista, mutta niin on euroalueen nopea hajoaminenkin. Mahdollisena villinä korttina mainitaan Afrikan vauhdikas sosioekonominen kehitys ja vallan lisääntyminen.

Demokratian haasteina raporteissa nostetaan yhteiskuntien jakautuminen ja polarisoituminen, populistinen liikehdintä sekä demokratian epävarma tulevaisuus maailmanlaajuisesti. Heikkoina signaaleina mainitaan nykyisen hallinnon kieltävät liikkeet ja toisaalta "digitaalinen perustuslaillisuus" eli uudenlaiset hallinnon muodot digitaalisella aikakaudella.

Demokratian haasteet liittyvät läheisesti *politiikan epävakauteen*, joka voi näkyä paikallisen, alueellisen tai globaalin hallinnan epäonnistumisena tai jopa valtion romahtamisena. Raporteissa villeinä kortteina nähdään esimerkiksi mahdollinen sotamyönteisten sekä jopa uusfasististen johtajien valinta vaaleilla Euroopassa.

Edellä mainitut epävarmuudet liittyvät myös *poliittisen osallistumisen muuttumiseen,* joka tuo yhtä lailla mahdollisuuksia ja haasteita. Yksittäisten kansalaisten valta vaikuttaa voi lisääntyä, kun ruohonjuuritason kampanjoinnissa voi käyttää uusia sosiaalisen median kanavia. Osallistumista auttavat ns. "kansalaisteknologiat" *(civic technologies)*. Toisaalta kansalaisten tyytymättömyys voi kanavoitua epädemokraattiseen liikehdintään, ja voidaan nähdä, että aktivismi joissain tapauksissa sanelee politiikan sisältöä.

Taloudellisia ilmiöitä

- Talouden epävakaudet
- Globalisaation ja maailmantalouden tulevaisuus
- Eriarvoisuuden kasvu, keskiluokan aseman muutokset
- Taloudellisen globalisaation tulevaisuuden epävarmuus
- Työn murros

Yleisimmin taloudellisista ilmiöistä raporteissa nostetaan talouden epävakaus ja mahdolliset kriisit. Maailman talousfoorumin (WEF) Global Risks -raportissa (2020) mainitaan riskeinä finanssikriisit, hallitsematon inflaatio, deflaatio ja talouden kuplat keskeisissä maissa sekä järjestäytynyt rikollisuus. Raporteissa nostetaan myös vakavampia mahdollisia shokkeja kuten maailmankauppajärjestelmän romahtaminen ja valuuttasota Yhdysvaltain ja Kiinan välillä.

Globalisaation tulevaisuutta käsitellään myös kattavasti. Talouden globalisaatio voi olla tulevaisuudessa haavoittuvampaa eikä välttämättä jatku vahvana kehittyneissä maissa, mutta toisaalta saattaa edetä entistä vauhdikkaammin kehittyvissä maissa. Talouskasvu voi edetä pääasiassa muualla kuin länsimaissa, erityisesti Aasiassa. Villeinä kortteina nähdään esimerkiksi maailmanlaajuinen deglobalisaatio, euroalueen nopea hajoaminen ja Kiinan ”uuden muurin” rakentaminen panostamalla puolustukseen ja turvallisuuteen. Kiinan kyky hallita tulevia taloudellisia ja poliittisia transitioita nostetaan avainkysymyksenä, kuten myös taloudellisen G3-ryhmän mahdollinen dominointi (Kiina, Yhdysvallat ja Eurooppa).

Yhteiskuntien taloudellisten rakenteiden muutokset nähdään myös merkittävinä tekijöinä. Eriarvoisuus nostetaan esiin erityisesti yhteiskunnallisia teemoja käsittelevissä raporteissa. Vaikka globaali keskiluokka kasvaa, eriarvoisuus erityisesti maiden sisällä näyttäisi kasvavan. Eriarvoisuudella on monta dimensiota: se liittyy talouteen, yhteiskuntaan ja työelämään osallistumiseen, teknologiaan ja myös kulttuuriin. Yhdessä tarkastellussa raportissa (*Europe's societal challenges*) eriarvoisuuden maiden välillä nähdään kutistuvan samalla, kun eriarvoisuus maiden sisällä kasvaa. Keskiluokan aseman muuttuminen nähdään globaalina haasteena: kehittyvissä maissa keskiluokka kasvaa ja kehittyneissä maissa puolestaan keskiluokan asema saattaa olla uhattuna.

Työn murros uusien teknologioiden ja toimintatapojen myötä voi kasvattaa työttömyyttä ja eriyttää kyvykkyyksien kysyntää. Villinä korttina työn ja vapaa-ajan suhde voi muuttua ja voi syntyä uusi ”vapaa-ajan yhteiskunta” Euroopassa.

Sosiaalisia ilmiöitä

- Väestönmuutokset (ikääntyminen, muuttoliikkeet, työikäisten väheneminen)
- Hyvinvointiin liittyvät ilmiöt
- Kansalaistyytymättömyys (moninaiset syyt, esim. uudet teknologiat, eriarvoisuus, identiteettipolitiikka)
- Kaupungistuminen

Väestönmuutoksissa keskeisiä trendejä ovat väestön ikääntyminen, työikäisten väheneminen ja moninaisista syistä johtuvat muuttoliikkeet. Esimerkiksi ilmastonmuutokseen kytkeytyvät kuivuudet, tulvat ja ruokapula voivat aiheuttaa muuttoliikettä tulevaisuudessa. Villinä korttina nostetaan globaalin väestön hallitsematon kasvu 11–12 miljardiin ihmiseen, mikä vaikuttaa negatiivisesti ruuan ja energian saatavuuteen sekä terveyteen. Integraatio nousee joidenkin raporttien mukaan entistä tärkeämmäksi.

Raporteissa nousee esiin useita *hyvinvointiin liittyviä ilmiöitä* kuten itsediagnosoinnin kasvu sekä mielenterveyden ongelmien yleistyminen. Toisaalta *kansalaistyytymättömyys* nousee esiin monessa raportissa. Levottomuudelle ja tyytymättömyydelle nähtiin useita mahdollisia syitä: ruokaturvan ongelmat, eriarvoisuus esim. koulutuksen suhteen, identiteettipolitiikka sekä uusien teknologioiden yhteiskunnalliset vaikutukset. Kehittyvien maiden tyytymättömyyden nähdään johtavan mahdollisesti jopa alueellisiin tai globaaleihin konflikteihin.

Kaupungistuminen nostetaan myös useissa raporteissa jatkuvana trendinä, joka vaikuttaa esimerkiksi vesiturvallisuuteen globaalilla tasolla sekä urbaanien ja maaseutumaisten alueiden eriarvoisuuteen.

Teknologisia ilmiöitä

- Teknologisen kehityksen mahdollisuudet
- Teknologisen kehityksen eettiset kysymykset
- Energiantuotanto ja -kulutus

Teknologisen kehityksen mahdollisuuksia nousee lukumääräisesti hyvin paljon tarkasteltavassa aineistossa, mikä selittyy sillä, että yksi raporteista (*Weak Signals in Science and Technologies*) käsittelee nimenomaan teknologisia heikkoja signaaleja. Raportin nostamat heikot signaalit ovat useimmat luonteeltaan ristiriitaisia ja pitävät sisällään sekä suuria mahdollisuuksia että merkittäviä uhkia ja *eettisiä kysymyksiä*. Esimerkkinä voidaan ottaa vaikka esineiden internet (*Internet of Things*), joka mahdollistaa esineiden älykkään vuorovaikutuksen ympäristönsä kanssa, mutta toisaalta luo uusia mahdollisuuksia ihmisten valvonnalle. Eettisinä kysymyksinä raporteissa nousee esimerkiksi edellä mainittu kansalaisten valvonta, algoritmien oikeudenmukaisuus, teknologian saatavuus ja uudenlainen eriarvoisuus. Tekoälyn mahdolliset arvaamattomat seuraukset mainitaan neljässä raportissa. Yleisesti teknologian kehitys nopeutuu ja siihen suhtautuminen vaatii päättäjien huomiota.

Teknologia liittyy oleellisesti myös *energiantuotannon ja -kulutuksen* muuttumiseen, joka on suuri tulevaisuuden haaste. Uusiutuva energia halpenee ja uusia energiamuotoja kehitetään, mutta toisaalta saatamme myös kulkea kohti uutta ydinenergian aikakautta.

Ympäristöön liittyviä ilmiöitä

- Ilmastonmuutos ja sen seuraukset
- Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen
- Luonnonvarojen kulutus

Ilmastonmuutos on ehkä aikamme suurin megatrendi, ja sitä käsitellään useissa ennakointiraporteissa. Ilmastonmuutokseen liittyy monenlaisia vakavia seurauksia kuten tulvat, sään ääri-ilmiöt ja ilmastopakolaisuus. Villinä korttina nostetaan hiilidioksidikiintiöiden pimeiden markkinoiden synty.

Toisena suurena ympäristöön liittyvänä ilmiönä nostetaan *luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen,* joka kiihtyy entisestään ja voi johtaa jopa ekosysteemien romahtamiseen. *Luonnonvarojen kulutus* liittyy ympäristön kestävyyteen mutta myös kilpailuun luonnonvaroista ja poliittisiin tai sotilaallisiin konflikteihin. Trendinä luonnonvarojen merkittävän kulutuksen nähdään keskittyneen harvoille maille ja alueille maailmassa. Kiertotalous mainitaan heikkona signaalina, joka pyrkii vastaamaan kulutuksen kestävyyden haasteeseen. Aiemmin käsitelty energiantuotanto ja -kulutus on myös merkittävä ympäristöön liittyvä haaste, koska eri energiamuodoilla ja niihin liittyvillä kehityskuluilla on mittavia ympäristövaikutuksia.

Kulttuurisia ilmiöitä

- Arvojen ja asenteiden muuttuminen
- Sukupuolten tasa-arvon kehitys
- Tieteen kehitys ja tiedepolitiikka

Kulttuurisista ilmiöistä *arvojen ja asenteiden muuttuminen* sekä moniarvoisuus ja -äänisyys nähdään merkittävinä. Arvojen muuttumisen myötä on mahdollista, että sosiaalinen luottamus haastetaan ja yhteiskunnallinen koheesio ja arvopohja saattavat rapautua. Maailmanlaajuisesti keskiluokkaistuminen ja maallistuminen muokkaavat arvoja. Aiemmin käsitellyt teknologian kehityksen eettiset kysymykset liittyvät laajasti myös arvokysymyksiin, esimerkkinä vaikkapa tekoälyn tahattomat seuraukset ja näiden arvottaminen.

Toisena kulttuuriin liittyvänä laajana ilmiönä voidaan nostaa *sukupuolten tasa-arvon kehitys*, joka on yleisesti mennyt eteenpäin mutta siihen liittyy suuria epävarmuuksia globaalisti. Ilmiö liittyy yhtä lailla yhteiskunnallisiin rakenteisiin, politiikkaan ja talouteen, mutta sillä on merkittävä kulttuurinen pohja ja siksi se on listattu kulttuurisena ilmiönä.

Tieteen kehitys ja tiedepolitiikka mainitaan myös eri näkökulmista. Trendinä Euroopan ja Yhdysvaltojen nähdään säilyvän tieteen kärjessä, mutta tieteen kehitykseen liitetään monia mahdollisia villejä kortteja kuten tieteen etiikan rapautuminen, yliopistojen sulkeminen, koska ne eivät vastaa teollisuuden tarpeisiin sekä Euroopan unionin tutkimusinfrastruktuurin alasajo.

Poikkeavia ja harvinaisia ilmiöitä

Alla olevaan listaan on kerätty poikkeavia ja harvinaisia ilmiöitä, jotka saivat raporteissa vain yksittäisiä mainintoja tai jotka tutkimusryhmän asiantuntemuksen perusteella poikkesivat tulevaisuudentutkimuksessa usein esillä olevista tulevaisuuden ilmiöistä.

- Merenpinnan nousu
- Perinteisten luonnonrohtojen uusi suosio
- Avaruuteen liittyvät geopoliittiset konfliktit
- EU:n lähivaltion romahtaminen
- Kiinan heikkenemisen systeemiset seuraukset
- Kvanttitietokone murtaa nykyaikaiset suojauskryptaukset
- Israel ja Palestiina liittyvät EU:hun
- Digipaasto laitteista on uusi luksus
- Biometrinen seuranta ja uudet sosiaalisen kontrollin muodot
- Uusi tietoisuus mahdollistaa kestävän ja konfliktivapaan maailman
- Kuolemaan valmistaudutaan enemmän
- Kansalaisten valvonta aiheuttaa jännitteitä
- Turvallisuustekstiileistä yksilöille suojapuvut
- Älylaitteet tekevät kodista kummituskodin
- Perherakenteen muutokset
- Kielto lyhyille lentomatkoille

- Organismien käyttö tuotannossa ja suunnittelun lähtökohtana
- Puolustuksen resurssien väheneminen länsimaissa
- Neo-fasistinen johtaja merkittävässä EU-maassa
- Meri-, avaruus- ja virtuaalivaltiot kokeilualustoina uusille hallinnon malleille
- Sotateknologian kehittämisen kaupallistuminen
- Sotaa suosiva presidentti Yhdysvaltoihin
- Lajien herättäminen sukupuutosta
- Luonnonvaroja riittää globaalin talouskasvun tarpeisiin
- Aivojen ja ajatusten lukeminen
- Globaali totalitaarinen hallinto
- Kaupunkisuunnittelun epäonnistuminen
- Häiveteknologia sotateollisuudesta muuhun käyttöön
- Tahallaan aiheutetut pandemiat
- Algoritminen oikeudenmukaisuus
- Avaruudesta energiaa
- Asteroidit maapallon lähellä
- Algoritmit tukkivat internetin
- Maapallon ulkopuolista elämää löytyy
- Atomitason tuotannon riskit
- Aivojen ja kognition laajentaminen lääkkein
- Radikaalit ratkaisut väestönkasvun haasteisiin
- Fuusioteknologia pysäyttää ilmaston lämpenemisen
- Eliniän pidentäminen tulee mahdolliseksi

Kyselyssä esiin nousseet ilmiöt

Tässä osiossa esitellään niitä tulevaisuuden ilmiöitä, jotka nousivat esiin kyselyssä, johon vastasi 25 kansanedustajaa sekä 29 tulevaisuudentutkijaa ja 21 asiantuntijaa. Kyselyssä pyydettiin vastaajia nimeämään viime vuosilta vähintään kolme uutta kehityskulkua, joiden merkitystä suomalaisessa päätöksenteossa ei ole riittävästi ennakoitu etukäteen. Vastaajat mainitsivat yhteensä 277 ilmiötä. Mainituista ilmiöistä 84 tuli kansanedustajilta ja 193 tutkijoilta ja asiantuntijoilta. Osa mainituista ilmiöistä oli hyvin laajoja, toiset taas johonkin tiettyyn yksityiskohtaan pureutuvia. Ilmiöt luokiteltiin samojen avainsanojen mukaan kuin raporteista löytyneet ilmiöt (ks. kuva 3). Kaikki mainitut ilmiöt kokonaisuudessaan on listattu liitteessä 4.

Luvun lopussa on myös esitelty joitain eroja eri vastaajaryhmien välillä, sekä koottu vastauksissa mainittuja poikkeavia ilmiöitä, jotka saivat vain yksittäisiä mainintoja tai jotka tutkimusryhmän asiantuntemuksen perusteella poikkesivat tulevaisuudentutkimuksessa usein esillä olevista tulevaisuuden ilmiöistä.

Mitkä ilmiöt ovat jääneet huomiotta?

Kyselyvastauksissa esiin nousseet ilmiöt esitellään seuraavaksi kuudessa eri kategoriassa. Jäsennyksessä käytetään samaa PESTEC-luokittelua kuin edellisessä luvussa. Lisäksi turvallisuuteen liittyvät ilmiöt on käsitelty omana ryhmänään. Koska kyselyvastauksien monimuotoisuus väistämättä häviää koostettaessa satoja vastauksia yhteen,

on suositeltavaa myös tutustua liitteessä 4 oleviin alkuperäisiin vastauksissa mainittuihin ilmiöihin.

Kyselyvastauksissa korostui erityisesti demokratian haasteet, esimerkiksi ääriliikkeet ja poliittinen polarisaatio, hyvinvointi ja erityisesti mielenterveys, terveysuhat ja varsinkin pandemia, teknologian kehitys sisältäen digitalisaation ja alustatalouden, muuttoliikkeet ja erityisesti maahanmuuttajat sekä ilmastonmuutos. Kyselyvastauksissa eniten esiin nousseet avainsanat on listattu oheisessa taulukossa.

Taulukko 3: Kyselyvastauksissa useimmiten esiintyneet avainsanat

Avainsana	**Ilmiöiden lukumäärä**
Demokratian haasteet	28
Hyvinvointi	26
Terveysuhat	20
Teknologian kehitys	18
Muuttoliikkeet	17
Ilmastonmuutos	14
Suunnittelun ja päätöksenteon haasteet	14
Globalisaatio ja maailmantalous	13
Arvojen muutos	12
Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	10

Turvallisuusilmiöitä

- Terveysuhat, erityisesti pandemiat
- Kriittisten resurssien turvaaminen
- Kyberturvallisuusosaamisen puute
- Ruokaturva, ekosysteemien romahdus
- Järjestäytyneen rikollisuuden leviäminen

Turvallisuuteen liittyvät ilmiöt eivät nousseet kyselyaineistossa esiin lainkaan yhtä selvästi kuin raporteissa. Kokonaisuutena mainintoja oli hyvin vähän, lukuun ottamatta terveyteen liittyviä uhkia. Terveysuhista erilaisten pandemioiden uhka sekä niiden monimuotoiset ja kokonaisvaltaiset vaikutukset mainittiin erittäin useasti. Vain kaksi muuta terveysuhkaa mainittiin: antibioottiresistentit bakteerit sekä sisäilmaongelmat.

Muita turvallisuuteen liittyviä mainittuja asioita olivat kyberturvallisuusosaamisen puute, Suomen intressien suojelu, ruoan tuotannon riittävyys, ekologisten systeemien kokonaisvaltainen romahdus sekä järjestäytyneen rikollisuuden leviäminen. Kukin näistä sai vain maininnan tai kaksi.

Poliittisia ilmiöitä

- Demokratian haasteet, polarisaatio, poliittisen kulttuurin muutokset ja ääriliikkeiden kasvu
- EU:n tulevaisuus, Venäjän ja Kiinan kehitys ja vaikutusvalta
- Globalisaation haasteet, suuryritysten valta
- Suunnittelun ja päätöksenteon haasteet, systeemisen ymmärryksen tarve

Poliittisista ilmiöistä nousi esiin hyvin voimakkaasti demokratian haasteet, poliittisen keskusteluilmapiirin kärjistyminen, populismi ja vihapuheen sekä maalittamisen lisääntyminen. Lisäksi korostui poliittisten mielipiteiden polarisoituminen ja ääriliikkeiden ja äärimielipiteiden kasvu. Uusina keskeisinä poliittisina kysymyksinä mainittiin erityisesti maahanmuutto sekä ilmastonmuutos. Demokratiaa haastavina ilmiöinä mainittiin myös kansalaisaktiivisuus ja kansalaistyytymättömyys, kansalaisten osallistamisen epäonnistuminen, päätöksentekokulttuurin vanhakantaisuus, alueellinen eriarvoisuus, vallan keskittyminen kaupunkeihin sekä sosiaalisen median ylikorostunut vaikutus päätöksentekoon. Instituutioiden heikentyminen nousi esiin useammassa vastauksessa, esimerkiksi asiantuntijoiden, tieteen tai poliisin uskottavuuden lasku sekä väärän tiedon levittäminen, infosota ja trollit.

Kansainväliseen kehitykseen liittyviä ilmiöitä olivat EU:n tulevaisuuteen ja vakauteen liittyvät kysymykset, EU:n mahdollinen hajoaminen sekä sisäiset ristiriidat, toisaalta myös liittovaltiokehitys. Lisäksi esiin nousivat Venäjän ja Kiinan valtapyrkimykset sekä Suomen rooli ja kansallisten intressien suojaaminen näiltä pyrkimyksiltä. Globalisaatiokehityksen haasteet mainittiin joitain kertoja, erityisesti vallan siirtyminen suuryrityksille ja sen vaikutukset globaaliin järjestelmään.

Suunnitteluun ja päätöksentekoon liittyvinä haasteina nousi esiin erityisesti systeemisen ymmärryksen ja ennakoinnin tarve: suurten ilmiöiden yhteisvaikutusten ymmärtäminen, erilaisten kehityskulkujen vuorovaikutussuhteet sekä muutosten nopeus edellyttäisivät monipuolisempaa ennakointia. Erityisesti yllättäviin kriiseihin (esimerkiksi pandemiat) varautuminen ja äkillisten kriisien hallinta pitäisi olla keskeisemmässä roolissa. Mainintoina nousivat esiin myös kansainvälinen yhteistyö sekä Suomen asema kansainvälisessä politiikassa.

Taloudellisia ilmiöitä

- Eriarvoisuuden kasvu
- Tuotanto- ja kulutusrakenteiden muutos, jota ajaa elämäntapojen ja arvojen muutokset, ympäristöuhat sekä teknologian kehitys
- Globalisaatio ja maailmantalous sekä niihin liittyvät riskit, talousjärjestelmän murros
- Talouden epävakautta aiheuttavat moninaiset ilmiöt

Eriarvoisuuden kasvu nousi kyselyssä esiin vahvasti: varallisuuden kasautumista niin yksilöille, suurille yrityksille tai tietyille alueille pidettiin haasteena, johon ei ole riittä-

västi varauduttu. Vastauksissa mainittiin muun muassa alueellisten erojen kasvu, lasten ja nuorten eriarvoistuminen ja syrjäytymisen syveneminen, digitaalisten palvelujen saatavuus ja digiloikan vaatimien osaamispuutteiden aliarvioiminen.

Taloudellinen näkökulma nousi usein esiin ympäristöllisten, teknologisten tai sosiaalisten ilmiöiden yhteydessä. Esimerkiksi elämäntapojen ja arvojen muutosten vaikutus kuluttamisen vähentymiseen ja aineettomien asioiden arvostukseen. Tai ilmastonmuutokseen liittyvän hiilineutraalisuustavoitteen vaikutukset talouteen ja tuotantoon, erityisesti energiaan. Miten tapahtuu kestämättömien alojen alasajo tai työn määrittely ekologisuuden mukaan, tuleeko ylilyöntejä? Teknologian kehitys, kuten esimerkiksi alustatalous sekä tieto- ja viestintäteknologia muokkaavat talouden toimintamalleja ja luovat uusia taloudellisia mahdollisuuksia suomalaisille yrittäjille. Erityisesti mainittiin esimerkiksi uudet palvelumallit sekä energia-, ympäristö- ja teollisuuden teknologiajärjestelmien tuottaminen.

Taloudellisista ilmiöistä monet liittyivät globalisaation haasteisiin: suomalaisen omistajuuden väheneminen, digitaalinen kolonisaatio eli tiedon omistajuuden keskittyminen sekä taloudellisen järjestelmän haavoittuvuus esimerkiksi rahoitusmarkkinoilla otettavien riskien seurauksena. Globaali velkaantuminen, vaurauden kasaantuminen, veronkierto, suuryritysten vallan kasvu, pienyrittäjien ongelmat ja eriarvoisuuden lisääntyminen mainittiin myös. Nykyisen talousjärjestelmän muuttumista kuvasi myös useampi mainittu ilmiö: vaihtoehtoiset kansantalouden mallit, uudet talousjärjestelmät, talousdemokraattiset uudistukset sekä kryptovaluuttojen kehitys.

Muita useammin mainittuja asioita olivat muun muassa työn murros, epätyypilliset ja katkonaiset työsuhteet, kaupungistumisen vaikutukset rakennuskantaan ja kiinteistöjen arvoon sekä huoltosuhde, kilpailukyky ja eurojärjestelmän romahdus.

Sosiaalisia ilmiöitä

- Hyvinvoinnin heikkeneminen
- Muuttoliikkeet ja maahanmuuton kasvu
- Väestönmuutos ja ikääntyminen
- Kaupungistuminen

Hyvinvointiin liittyvät ilmiöt nousivat esiin useissa vastauksissa: koulumaailman pahoinvointi, kouluväkivalta, ja koulutuspoliittisten päätösten vaikutukset sekä mielenterveysongelmien kasvu, uupuminen ja fyysisen kunnon heikkeneminen. Ympäristöongelmien aiheuttama ahdistus sekä työ- ja muu uupumus mainittiin myös useamman kerran. Jo aiemmin mainittua eriarvoisuuden kasvua pidettiin merkittävänä uhkana hyvinvoinnille.

Maahanmuutto ilmiönä mainittiin useaan kertaan ja siihen liittyviä näkökulmia olivat esimerkiksi laajamittainen ja rajoittamaton maahanmuutto, pakolaisuuden kasvu, maahanmuuttajien perehdyttäminen, kotouttaminen, kunniaväkivallan kasvu ja työllistäminen sekä maahanmuuton yhteiskunnalliset kustannukset. Kotouttamiseen oli

myös käytännön ehdotuksia: maahanmuuttajien asuttaminen pääkaupunkiseudun ulkopuolelle, perehdyttäminen maanviljelyyn, sekä työpaikkojen kulttuuriosaamisen lisääminen.

Myös ikääntymiseen ja syntyvyyden laskuun liittyvät ilmiöt mainittiin useaan otteeseen: vanhusten heitteillejättö, vanhusten arvokas kohtelu ja eettinen hoito, syntyvyyden jatkuva lasku ja erityisesti sen ennakoimattomuus ja taustalla olevat syyt.

Kaupungistumisen nopeus ja vaikutukset sekä väestöön että talouteen nousivat myös esiin myös joissain vastauksissa. Ilmiö nousi kuitenkin esiin hyvin erilaisista näkökulmista: niin nopeutuvana trendinä kuin myös mahdollisena kääntyvänä trendinä, muuttoliikkeen kääntymisenä takaisin maaseudulle. Toisaalta mainittiin myös keskustojen autioituminen.

Teknologisia ilmiöitä

- Teknologian kehitys ja siihen liittyvät sosiaaliset ja eettiset haasteet
- Uudet teknologiset mahdollisuudet ja niiden kysyntä

Teknologisissa ilmiöissä korostuivat erityisesti teknologian kehitykseen liittyvät sosiaaliset ja eettiset haasteet: algoritmien vaikutukset maailmankuvan muotoutumiseen, sosiaalisen median kuplat, sosiaalisen median käytön vaikutukset erityisesti nuoriin, tekoälyn lainsäädännölliset haasteet nettiviestinnän suhde sananvapauteen, maailmanlaajuisten verkkopalveluiden mahdollistama laittomien tuotteiden tarjonnan helpottuminen, datan keruun monopolit, “tietosuojasota” ja yksityisyydensuojan riskit. Myös digitalisaation edellyttämän osaamisen puutteet, toimivien järjestelmien rakentamisen vaikeus, ihmislähtöisen kehittämisen puute sekä palvelujen saatavuus mainittiin.

Teknologiaan liittyvistä ilmiöistä nousivat erityisesti esiin digitalisaatio ja alustatalous sekä niiden suomat monimuotoiset mahdollisuudet. Myös uusien teknologioiden kehitys ja niihin liittyvät tuntemattomat mahdollisuudet keräsivät muutamia mainintoja: puhdas vety, vetytalous, luonnollisiin kieliin perustuva oppiva tekoäly, algoritmit arjen palveluissa, uudet logistiikka- ja liikenneratkaisut sekä virtuaalinen avaruusturismi. Teknologiasta odotettiin myös ratkaisuja erilaisiin yhteiskunnallisiin ongelmiin: ruoan tuotannon tehostamiseen ja ympäristöhaittojen vähentämiseen, digitaalisen lähidemokratian kehittämiseen, julkisen liikenteen parantamiseen sekä ilmastonmuutoksen hidastamiseen.

Ympäristöllisiä ilmiöitä

- Ilmastonmuutos
- Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen
- Ympäristön pilaantuminen

Ilmastonmuutos mainittiin ympäristöllisistä ilmiöistä ylivoimaisesti useimmin: ilmastonmuutos sinänsä, muuttuvat sääilmiöt, ilmastokriisin laajuus ja merkittävyys, sen

kokonaisvaltaiset vaikutukset yhteiskuntiin, hiilineutraalisuus ja sen tarpeet sekä yhteiskunnalliset, taloudelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Vastauksissa mainittiin myös ilmastonmuutokseen reagoimisen hitaus sekä kansainvälisen tilanteen kriisiytyminen.

Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen mainittiin myös useaan kertaan eri termein: luontokato, luonnon monimuotoisuuden kaventuminen, elinkirjon äkillinen hupeneminen, biodiversiteettikato, ekosysteemien kaventuminen. Ympäristöuhkista moni liittyi ympäristön pilaantumiseen ja saastumiseen sekä luonnonvaroja ylikuluttava talousjärjestelmään.

Kulttuurisia ilmiöitä

- Ekologiseen ja sosiaaliseen vastuullisuuteen liittyvien elämäntapojen ja arvojen muutos
- Aineettomien arvojen ja hyvinvoinnin merkityksen kasvu
- Arvoristiriitojen korostuminen

Kulttuurisissa ilmiöissä ekologiseen ja sosiaaliseen vastuullisuuteen liittyvien elämäntapojen ja arvojen muutos mainittiin selkeimmin, kytkeytyen erityisesti eläinten oikeuksiin, kasvissyöntiin, lajien monimuotoisuuteen, kuluttamisen vähentymiseen sekä näihin liittyvien rajoitusten ja sääntelyn hyväksynnän kasvuun. Ympäristöahdistuksen arveltiin kanavoituvan arvomuutokseksi ja aktivismiksi.

Myös aineettomat arvot, työn merkityksellisyyden kasvu, hyvinvointi, luottamus, hyväksyntä ja kunnioitus sekä organisaatioiden toiminnan eettisyys nousivat esiin.

Vastakkaisten arvojen kilpailu yhteiskunnassa nousi esiin muutamissa vastauksissa: perinteisten ja liberaalien arvojen sekä kristillisten ja seksuaalivähemmistöjen oikeuksia ajavien arvojen vastakkainasettelun korostuminen. Myös perhepoliittiset kysymykset mainittiin: perheen arvostuksen lasku työelämässä sekä syntyvyyden lasku arvokysymyksenä.

Kulttuurinen näkökulma mainittiin kyselyvastauksissa usein myös jonkin ilmiön seurannaisvaikutuksena: sosiaalisen median, muuttoliikkeen, maaseudun autioitumisen tai poliittisen polarisaation kulttuuriset vaikutukset.

Erot vastaajien välillä

Muutamia mielenkiintoisia eroja oli eri vastaajaryhmien välillä. Tutkijat mainitsivat muita vastaajia selvästi useammin suunnittelun ja päätöksenteon haasteet, kun taas kansanedustajat nostivat selvästi esiin muuttoliikkeen, jonka vain harva tutkija mainitsi. Tutkijat ja asiantuntijat nostivat myös esiin demokratian haasteet huomattavasti useammin kuin kansanedustajat, sekä työn murroksen, mitä ei mainittu kansaedustajien vastauksissa ollenkaan. Asiantuntijat, ja erityisesti tutkijat mainitsivat useammin myös hyvinvointiin liittyviä asioita, kuten mielenterveyden ja fyysisen terveyden, kun kansanedustajat taas nostivat esiin kouluihin liittyviä ongelmia. Oheiseen taulukkoon on koottu eri vastaajaryhmien eniten esiin nostamat ilmiöt avainsanoittain.

Taulukko 4: Eri vastaajaryhmissä eniten esiin nousseet avainsanat

Kansanedustajat	Asiantuntijat	Tutkijat
Muuttoliikkeet	Demokratian haasteet	Demokratian haasteet
Terveysuhat	Hyvinvointi	Hyvinvointi
Teknologian kehitys	Terveysuhat	Suunnittelun ja päätöksenteon haasteet
Hyvinvointi	Muuttoliikkeet	Ilmastonmuutos
Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen	Arvojen muutos & Teknologian kehitys	Teknologian kehitys

Poikkeavia ja harvinaisia ilmiöitä

Alla olevaan listaan on kerätty poikkeavia ja harvinaisia ilmiöitä, jotka saivat kyselyssä vain yksittäisiä mainintoja tai jotka tutkimusryhmän asiantuntemuksen perusteella poikkesivat tulevaisuudentutkimuksessa usein esillä olevista tulevaisuuden ilmiöistä.

- Kunniattoman "kunniaväkivallan" kasvu
- Kesämökkien suosion lisääntyminen
- Minimipalkkauksen salliminen
- Poliisin puolueettomuuden ja luotettavuuden rapautuminen
- Lasten huostaanotot ja kotimaan adoptiot aidosti vaihtoehdoksi
- Ihmisten pako globaalisti suurista keskuksista ja sen tuomat mahdollisuudet
- EU:n ulko-ja turvallisuuspolitiikan niveltäminen tasavallan presidentin tehtäviin
- Veikkauksen tuottojen vähenemisestä johtuva järjestöjen rahoitusvaje
- Digitaalinen lähidemokratia
- Talsinki globaalin talouden osana
- Ostoskeskusten kuolema tai transformaatio
- Tytäryhtiötalouteen siirtyminen
- Vaihtoehtoiset kansantalouden mallit
- Virtuaalinen avaruusturismi
- Euron negatiivinen vaikutus Suomen kilpailukykyyn
- Deglobalisaatio
- Lajien monimuotoisuuden ja eläinten oikeuksien merkityksen kasvun vaikutukset. "Spesismin" (viittaa lajipohjaisuuteen) nousu.
- Perustulon käyttöönotto; olisi ollut jo korona-aikana hyödyllinen
- Työn merkityksellisyyden kasvu suhteessa rahaan
- Afrikan kehityksen suuri merkitys EU:lle ja Suomelle
- Puhtaan veden arvo
- Salaliittoteorioiden houkuttelevuus ja leviäminen ja niiden kultinomaiset piirteet.
- Kryptovaluuttojen (kansallisten ja paikallisten) nousu ja kehitys
- "Älykkäät riskit"

- Tulevaisuuden koulu ja oppiminen. Vanhat rakenteet; luokkahuone vs. etäopetus.
- Julkisten tilojen turvallisuus. Sisäilman vaikutukset terveyteen ja tasa-arvoon.
- Englanninkielisen/vieraskielisen päivähoidon tarjonnan kasvu kielenopetustarkoituksessa
- Ihmisten tarve elää rauhallisemmin
- Itämeren happikato ja sinilevä
- Perheen merkitys työelämässä vähenee
- Mikä on tasavallan presidentin todellinen rooli kriisin/konfliktin olosuhteissa?
- Hyönteiskato
- Kansalaisten valmius muuttaa kulutustapoja
- Suomen ulko-, turvallisuus- ja puolustuspoliittisen päätöksenteon epäjatkuvuus on muuttanut Suomen asemaa kv-politiikassa.
- Talouskasvun ja luonnonvarojen ylikulutuksen ristiriita
- BRICSA-maiden merkityksen kasvu

Ennakoinnin onnistuminen?

Ennakoinnin vaikuttavuuden ja hyödyntämisen arviointi on vaikeaa, koska ennakointitieto voi vaikuttaa hajautetusti tuhansien yritysten, julkisen sektorin sekä muiden toimijoiden toimintaan. Melko harvat ennakointiprosessit tai -raportit ovat johtaneet yksiselitteisesti tunnistettavissa oleviin suoriin vaikutuksiin. Suurin osa ennakointitiedon vaikutuksista onkin epäsuoraa eli vaikutukset syntyvät siitä, että ihmiset osallistuvat erilaisiin ennakointiprosesseihin. Tällöin vaikutukset näkyvät organisaatioiden tulevaisuustaitojen nousuna: kun jonkin organisaation henkilöstö osallistuu ennakointiharjoitteisiin, niin henkilöstön kyvykkyydet käsitellä aineistoja ja tulevaisuussuuntautuneita kysymyksiä kasvavat. Vaikutukset ovat kumuloituvia eli useisiin harjoitteisiin osallistuminen parantaa organisaatioiden tulevaisuustietopohjaa.

Monet tutkijat pitävät ennakoinnin arviointia kyseenlaisena, jos lähtökohtana on ajatus ennakoinnista ennustamisena. Ennakointitiedon luonteeseen kuuluu merkittävä epävarmuus, joten ennakointia ei voida arvioida ainoastaan sen perusteella, onko ennakoinnissa kyetty tarkasti ennustamaan toteutuvat tapahtumakulut. Esimerkiksi visionäärinen ennakointitieto voi olla arvokasta ja hyödyllistä suunnan näyttäjänä, vaikkei tietty visio kävisikään myöhemmin toteen pyrkimyksistä huolimatta. Ja vaikka tärkeitä kehityskulkuja, kuten mahdolliset epidemiat, pystyttäisiinkin tunnistamaan, niiden ajoitusta ei useinkaan ole mahdollista ennakoida.

Edellä mainitut varaukset mielessä pitäen pohdimme hieman tässä luvussa sitä, kuinka osuvaa tuotettu ennakointitieto on. Käymme ensin läpi tutkimuskirjallisuudessa tunnistettuja yleisimpiä ennakoinnin haasteita. Sen jälkeen tarkastelemme ennakointitiedon osuvuutta kahdesta eri näkökulmasta:

- Vertailemme raporteista esiin nousseita ilmiöitä niihin nykyhetken ilmiöihin, jotka kyselyvastauksien mukaan olivat jääneet liian vähälle huomiolle. Nämä epäsuhdat kertovat joko siitä, että ennakointitietoa on ollut liian vähän tai sen vaikuttavuus on ollut liian heikkoa, jotta se olisi saanut aikaan toimintaa.
- Tarkastelemme raportteja siitä näkökulmasta, että onko niissä mainittu kahta ajankohtaista ilmiötä, pandemiaa sekä henkilötietoihin kohdistuvia tietomurtoja rikollisessa tarkoituksessa. Se, miten ja kuinka useissa raporteissa näitä tietoja löytyy, kertoo siitä, kuinka näkyviä kyseiset ilmiöt ovat ennakointikentällä olleet.

Ennakoinnin haasteet

Tutkimuskirjallisuudessa on tunnistettu useita taipumuksia (tendenssejä), jotka vaikuttavat tulevaisuustiedon arviointiin ja tulkintaan (esim. Geels & Smit 2000; Tichy 2004; Williams 2006; Tutton 2014; Ahlqvist et al. 2015). Käsittelemme tässä näistä joitakin keskeisimpiä. Eräs keskeisimmistä ennakointiprosessien asiantuntijoiden taipumuksista on **ylioptimismi.** Tichyn (2004) mukaan esimerkiksi liike-elämän edustajat ovat taipuvaisempia ylioptimismiin kuin yliopisto- tai hallintosektorin asiantuntijat. Optimistiset arviot koskevat erityisesti teknologioiden toteutumisen ajankohtaa. Ylioptimismi aikaansaa ylisuuria odotuksia erityisesti nousevien teknologioiden suhteen. Kun odotukset kasautuvat, niiden seurauksena on usein ylikuumentumista ja tätä seuraavaa nopeaa odotusten inflaatiota. Joidenkin teknologioiden kohdalla odotukset saattavat historian aikana aaltoilla aika ajoin tapahtuvien nousujen ja laskujen välillä. Näin on käynyt usein esimerkiksi tekoälyn, nanoteknologian ja bioteknologian odotusten kohdalla (ks. Williams 2006).

Toinen ennakoinnin ja arvioinnin keskeinen piirre on **yksipolkuisuus** eli vaikeus kuvitella vaihtoehtoja nykytilanteelle. Tämä vaikeus tulee esiin erityisesti skenaarioprojektien kohdalla, joiden näkökulma on usein sidottu läntiseen liberalistiseen yhteiskunnan ja talouskasvun malliin. Skenaariot rakennetaan tällöin siten, että yksi niistä on eräänlainen ”ylioptimistinen” ja toivottava vaihtoehto, kun taas muut skenaariot enemmän tai vähemmän ”epätoivottavia”.

Kolmas tendenssi ennakoinneissa on se, että **tulevaisuuden odotukset ovat aina sidottuja tarkasteluajankohdan kulttuuriseen kehykseen** (Geels & Smit 2000: 877). Tällöin jonkin tulevaisuuskuvan tai ajattelutavan suosio selittyy tarkastelemalla laajempia kulttuurisia kehyksiä. Esimerkiksi teknologian käytön arvioidaan usein noudattavan jo käytössä olevia toimintatapoja ja ajatusmalleja. Näin kävi esimerkiksi siirtymässä keskustietokoneista kohti PC-maailmaa. Monet asiantuntijat arvioivat PC-maailman toimivan samoin kuin keskusjohtoisten ohjausjärjestelmien ja siirtymää kohti verkottuneita tietokoneita ei osattu arvioida (Geels & Smit 2000: 877).

Neljäs tendenssi liittyy edelliseen: **teknologian arvioidaan muuttuvan, mutta sosiaalisten käytäntöjen säilyvän lähes muuttumattomina**. Esimerkiksi etätyön nousua on ennakoitu jo vuosikausia ja tätä tukevia teknologisia ratkaisuja on ollut käytössä jo pitkään. Varsinainen suuri etätyömurros on tapahtunut vasta pandemian myötä, jolloin etätyöratkaisuja on alettu laajasti soveltamaan käytännön pakosta.

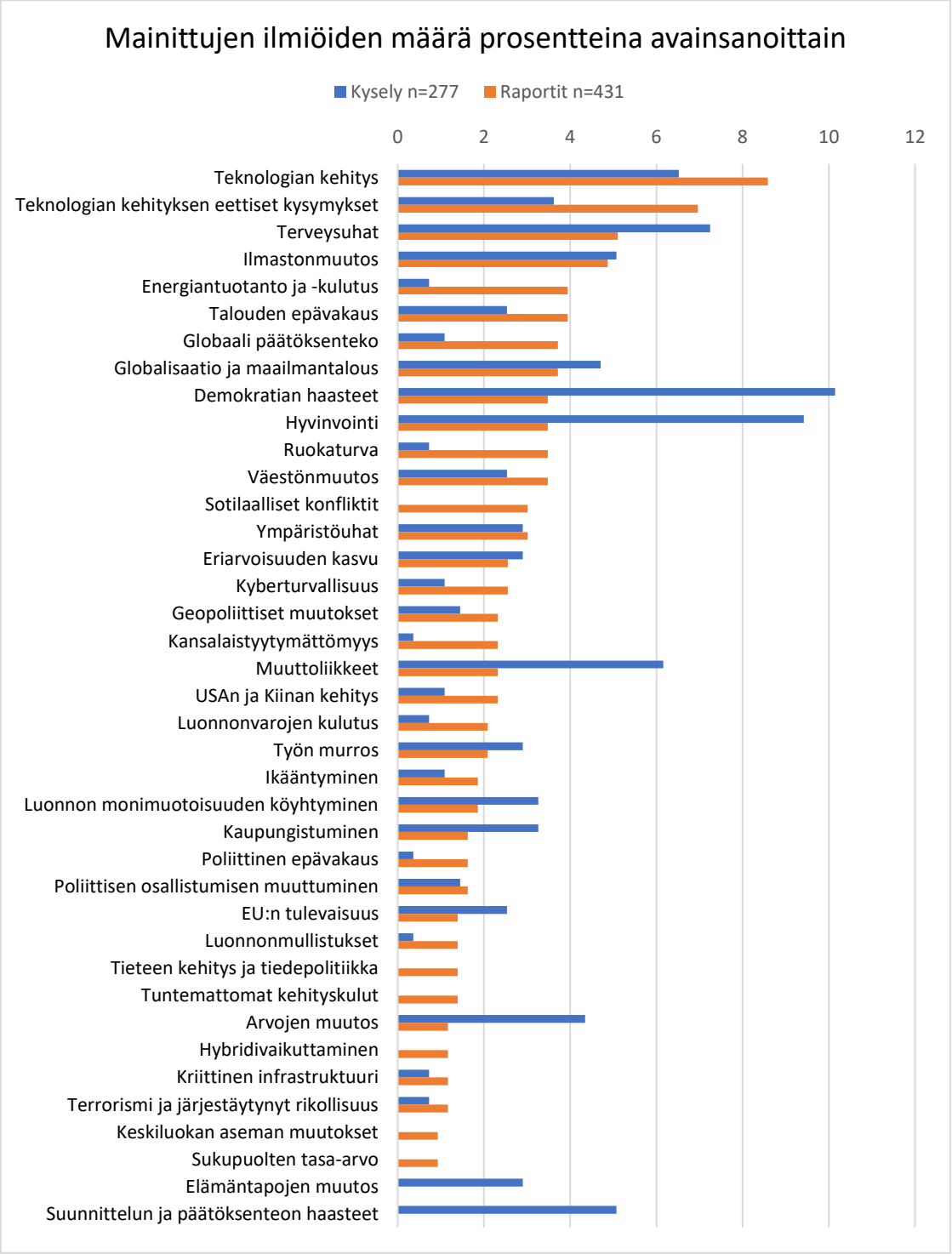
Viidentenä on taipumus **ylikausaaliseen ajatteluun**, joka ilmenee eri tavoin. Esimerkki ylikausaalisesta ajattelusta on ns. korvaavuusharha eli näkemys, että uudet teknologiat korvaavat suoraviivaisesti ja vailla kitkaa vanhat ratkaisut. Todellisuudessa näin käy harvoin, vaan usein erilaiset teknologialinjat elävät pitkän aikaa rinnakkain. Eräs ylikausaalisen ajattelun muoto liittyy tapaan määritellä ihmisten sosiaalisen toiminnan muodot liian yksinkertaisella tavalla. Tällöin sosiaalisella vuorovaikutuk-

sella voidaan esimerkiksi nähdä olevan vain yksi rajattu ulottuvuus. Ylikausaalista ajattelua säätelee välineellinen maailmankuva, jonka pohjalta voidaan arvioida, että uusien teknologioiden omaksuminen on suoraviivaista ja ongelmatonta ja tällöin myös yhteiskunnalliset vaikutukset seuraavat suoraviivaisesti teknologian omaksumista. Arvioijat eivät tällöin tiedosta toimivansa rajatun näkökulman ja ajattelutavan puitteissa (ks. Ahlqvist et al. 2015).

Raporttien tunnistamat ilmiöt ja kyselyvastaajien tarpeet

Kyselyissä ja raporteissa mainittuja ilmiöitä vertailemalla voidaan saada viitteitä siitä, minkälaisista ilmiöistä ennakointitietoa ei mahdollisesti ole ollut riittävästi saatavilla tai minkälaisista asioista tietoa on jo riittävästi. Oheisessa kuvassa 4 on verrattu kyselyssä ja raporteissa nousseiden ilmiöiden suhteellisia määriä avainsanoittain. Kuten kuvasta näkyy kyselyissä ja raporteissa mainituissa ilmiöissä on huomattavia eroja.

Vastauksia vertailtaessa on hyvä muistaa, että kyselyssä kysyttiin erityisesti asioita, joita ei vastaajan mukaan ole riittävästi ennakoitu. Tämä siis voi tarkoittaa sekä sitä, että tietoa ei ole ollut tai sitä, että vaikka tietoa on ollut, ilmiöön ei ole riittävästi kiinnitetty huomiota. Kyselyvastausten perusteella on mahdotonta tietää, miksi joitain ilmiöitä on nostettu esille. Paremman kokonaiskuvan saamiseksi tässä raportissa kerättyjä tietoja olisikin hyvä täydentää esimerkiksi haastatteluin tai lisäkyselyin. Pystymme tässä siis esittämään vain pinnallisen analyysin mahdollisesti mielenkiintoisista eroavuuksista.



Kuva 4: Kyselyissä ja raporteissa mainintoja saaneiden ilmiöiden määrät

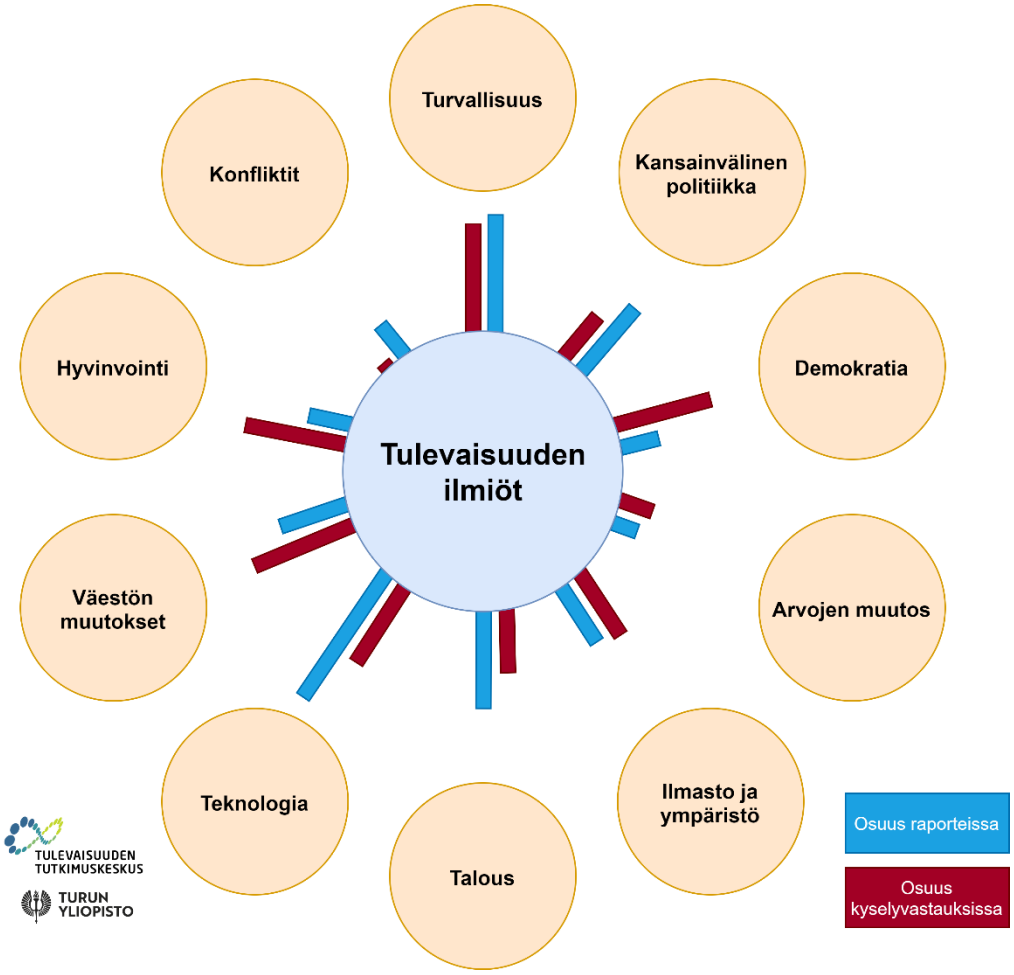
Kyselyssä nousi esiin selvästi enemmän suomalaisesta näkökulmasta merkittäviä asioita, kuten Venäjän valtapyrkimykset, Talsinki (Helsinki-Tallinna kaksoiskaupunki) ja Baltia sekä Suomen intressien suojelu ulkomaisilta omistajilta, kuten esimerkiksi metsien ja yritysten omistus. Kyselyssä nousi esiin myös kaksi teemaa, elämäntapojen muutos sekä suunnittelun ja päätöksenteon haasteet, jotka eivät itsenäisinä teemoina nousseet raporteissa ollenkaan esiin. Toisaalta kyselyssä ei mainittavasti noussut esiin sukupuolten tasa-arvo, keskiluokan aseman muutokset, tieteen kehitys ja tiedepolitiikka, hybridivaikuttaminen tai sotilaalliset konfliktit, jotka kaikki mainittiin useampaan kertaan raporteissa.

Mielenkiintoisimmat erot löytyvät kuitenkin niistä asioista, jotka nousivat kyselyssä esiin enemmän kuin raporteissa tai päinvastoin. Kyselyssä korostuivat raportteja voimakkaammin demokratian haasteet, hyvinvointi, muuttoliikkeet, arvojen muutos, suunnittelun ja päätöksenteon haasteet sekä elämäntapojen muutos. Tämä voisi tarkoittaa joko sitä, että kyseisistä ilmiöistä on ollut liian vähän ennakointitietoa tai sitten tietoa on ollut, mutta juuri tämä tieto ei ole vaikuttanut toimintaan.

Vastaavasti raporteissa on ollut suhteessa paljon enemmän mainintoja teknologian eettisistä kysymyksistä, energiantuotannosta ja -kulutuksesta, globaalista päätöksenteosta, ruokaturvasta sekä kansalaistyytymättömyydestä. Koska näitä asioita on mainittu kyselyssä vähemmän kuin raporteissa, voidaan tulkita sen tarkoittavan joko sitä, että ennakointitietoa ja sen mukaista toimintaa on ollut riittävästi tai sitten kyseiset asiat eivät ole herättäneet kyselyvastaajien huomiota.

Viimeisenä kannattaa kiinnittää huomiota niihin ilmiöihin, joita on suhteellisen runsaasti sekä raportissa että kyselyssä. Näitä ovat muun muassa teknologian kehitys, terveysuhat, ilmastonmuutos, eriarvoisuuden kasvu, globalisaatio ja maailmantalous, väestömuutos sekä ympäristöuhat.

Kuvassa 5 on vertailtu raporteissa ja kyselyssä esiin nousseita ilmiöitä yleisemmällä tasolla. Kuva havainnollistaa selvästi, kuinka yhteiskunnallisista teemoista, tässä tapauksessa demokratiaan, hyvinvointiin ja väestön muutoksiin liittyvistä ilmiöistä on kaivattu vahvempaa ennakointia, kun samanaikaisesti niihin liittyvä ennakointitieto on ollut vähäisempää. Vastaavasti eniten ennakointitietoa on ollut tarjolla teknologiaan ja turvallisuuteen liittyen, mutta myös niille on koettu olevan paljon tarvetta.



Kuva 5: Tuotettu tulevaisuustieto vs. ennakoinnin koetut puutteet. Sininen palkki kertoo raporteissa tuotetun ennakointitiedon määrän ja punainen palkki kyselyssä koetun ennakoinnin puutteellisuuden.

Pandemian ja tietomurtojen näkyvyys raporteissa

Toinen tapa tarkastella tuotetun ennakointitiedon osuvuutta on valita jokin toteutunut ilmiö ja katsoa, mitä aiemmat raportit siitä sanovat. Tätä varten tarkastelimme taulukossa 1 mainittuja kahtakymmentä raporttia ja etsimme niistä mainintoja ilmiöistä, jotka vertautuisivat seuraavaan kahteen ilmiöön:

- Keväällä 2020 maailmassa levisi COVID-19 pandemia, jonka vaikutukset ovat yllättäneet päätöksentekijät, yritysmaailman ja kansalaiset monissa maissa.
- Syksyllä 2020 Suomessa kävi ilmi rikollisessa mielessä tehty henkilötietoihin kohdistunut tietomurto, jossa terveysalan yritykseltä varastettuja tietoja yksityishenkilöistä ja heidän hoidoistaan vuodettiin verkkoon.

Pandemia

Raporteissa mainittiin yhteensä 19 terveysuhkaa, joista yhdeksän käsitteli pandemiaa tai vastaavan tyyppistä terveysuhkaa. Nämä yhdeksän mainintaa on listattu oheiseen taulukkoon. Taulukossa näkyy myös raportti, jossa ilmiö on mainittu, raportin julkaisuvuosi sekä ilmiön käsittelyn laajuus. Pandemia on mainittu kahdeksassa raportissa, jotka on julkaistu vuosina 2011–2020. Sitä on käsitelty laajasti seuraavissa raporteissa: *iKnow Policy Alerts* (2011), *Global Catastrophic Risks* (2014), *State of the Future* (2017) ja *Kansallinen riskiarvio* (2018). Muissa raporteissa käsittely on ollut suppeampi tai pelkkä maininta.

Taulukko 5: Raportit, joissa mainittiin pandemian uhka

Ilmiö	Lähde	Vuosi	Käsittelyn laajuus
A major pandemic of a magnitude similar to the outbreak of black plague (30 % of European population killed) or the 1918 Influenza pandemic which killed 20 million of people worldwide.	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	suppea
Biosecurity risks (e.g. pandemics, bioterrorism)	Global Catastrophic Risks	2014	laaja
Engineered pandemics	Existential Risks: Diplomacy and Governance	2017	suppea
How can the threat of new and reemerging diseases and immune microorganisms be reduced?	State of the Future Version 19.1	2017	laaja
Influenssapandemia tai muu vastaavalla tavalla levinnyt epidemia	Kansallinen riskiarvio 2018.	2019	laaja
Killer Virus	iKnow Policy Alerts	2011	laaja
New drugs/diseases	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	suppea
Rapid and massive spread of infectious diseases	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	maininta
Uncontrolled global pandemics could spread with systemic impacts	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	maininta

Tässä selvityksessä analysoiduista kahdeksastakymmenestä raportista siis kahdeksan mainitsee pandemian ja neljä käsittelee sitä vielä laajasti. Terveysuhista pandemia on selvästi mainituin. Näin tarkasteltuna pandemian näkyvyys aineistossa on selkeä. Toisaalta, jos vertaa mainintojen määrää kaikkiin niihin 430:n ilmiön mainintaan, joita raporteista yhteensä löytyy, pandemia mainitaan yhdeksän kertaa. Vaikka ilmiö on siis yleisesti huomioitu raporteissa, niin on moni muukin ilmiö. Koska ilmiöiden määrä on kokonaisuutena suuri, yksittäinen useastikin mainittu ilmiö voi hukkua suureen määrään muita kilpailevia ilmiöitä.

Henkilötietoihin kohdistunut tietomurto rikollisessa tarkoituksessa

Kyberturvallisuuteen liittyviä ilmiöitä mainittiin raporttiaineistossa yhteensä yksitoista kappaletta, ja niistä kolme liittyi selvästi henkilötietojen tai muiden merkittävien

tietojen hakkerointiin, sabotaasiin tai arvaamattomiin kyberhyökkäyksiin. Vain *iKnow Policy Alerts* (2011) käsitteli aihetta laajasti, muissa raporteissa ilmiön käsittely oli lyhyempi tai pelkkä maininta. Mielenkiintoista on, että muiden raporttien julkaisuajankohdat ovat vasta vuosina 2018–2020. Lisäksi raporteista kaksi, kummatkin kotimaisia, käsittelevät kyberturvallisuutta yleisemmin, mutta niihin liittyvissä kuvauksissa mainitaan lyhyesti myös tietovarkaudet. Yleisissä ennakointiraporteissa datan laajamittaiset tietomurrot ja käyttö rikolliseen tai häirintätarkoitukseen vaikuttaisi siis olevan tunnistettuna ilmiönä suhteellisen uusi ja harvoin mainittu.

Taulukko 6: Raportit, joissa mainittiin tietomurrot häirintätarkoituksessa

Ilmiö	**Lähde**	**Vuosi**	**Käsittelyn laajuus**
Cyber crusade: Massive e-sabotage by 'hacktivists' (underemployed IT-activists)	iKnow Policy Alerts	2011	laaja
Viestintäverkkojen ja -palveluiden vakavat häiriöt	Kansallinen riskiarvio 2018.	2019	maininta
Kyberturvallisuus ja hybridivaikuttaminen	Valtioneuvoston muutostekijäkortit	2019	maininta
Massive incident of data fraud or theft	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	maininta
War without Rules: lack of agreed protocols in cyberattacks	WEF Global Risks Report 2018	2018	suppea

Johtopäätökset ja suositukset

Tähän analyysiin koottu aineisto osoittaa selvästi sen, kuinka monipuolista ja monipolvista tulevaisuustieto voi olla. Kahdessakymmenessä ennakointiraportissa mainittiin yhteensä yli 400 ilmiötä ja 75 kyselyvastaajaa tuotti lähes kolme sataa ilmiötä. Osa vastauksista oli samoja, mutta suuri osa ei. Raporteissa ja kyselyssä tunnistettiin ja painotettiin erilaisia ilmiöitä riippuen tarkastelijan näkökulmasta, tiedon tarpeesta ja käytetyistä rajauksista. Samastakin ilmiöstä nostettiin usein esiin eri näkökulmia: yhtäällä mainitaan ilmastonmuutoksen aiheuttamat muutokset energiamarkkinoilla ja toisaalla tulvat. Ennakointitieto onkin usein luonteeltaan näkökulma- ja kontekstisidonnaista eli ilmiöt tulkitaan vasten tietyn aihealueen erityisiä trendejä ja muita muutoksia.

Raportit ja kysely piirtävät tulevaisuuden ilmiöistä monitahoisen kuvan, jota on mahdoton tiivistää lyhyeen luonnehdintaan. Koosteen sijaan tekisikin mieli kehottaa lukijaa lukemaan kaikki raportin liitteet, ja vetämään omat johtopäätöksensä. Tämän selvitystyön arvo onkin erityisesti sen kokoamissa aineistoissa. Listaukset päättäjille relevanteista yleisen tason ennakointiraporteista, suomalaisista ennakointitoimijoista sekä valikoiduissa raporteissa listatuista tulevaisuuden ilmiöistä ovat hyödyllisiä käsikirjastoja kaikille tulevaisuustiedosta kiinnostuneille toimijoille.

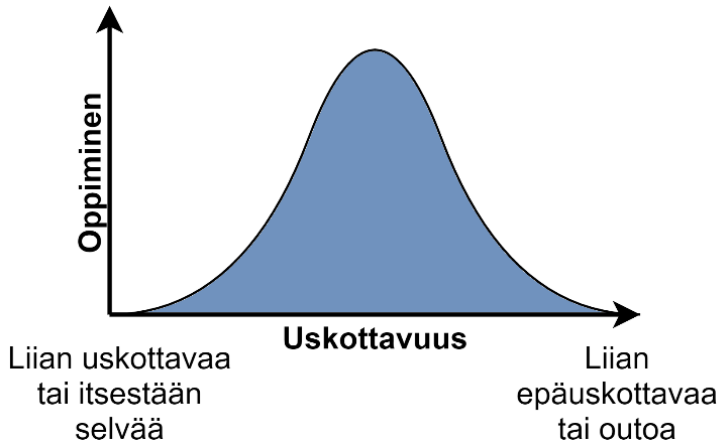
Analyysimme tuloksissa korostuu yksi tulevaisuustiedon hyödyntämisen keskeisistä haasteista: Kuinka seuloa suuresta määrästä mahdollisia ilmiöitä ne tärkeimmät? Kuinka tunnistaa olennainen epäolennaisesta ja kenen tehtävä se on? Samanaikaisesti päätöksenteossa on suuri tarve yleisnäkemyksille tulevaisuuden merkittävistä kehityskuluista, jotka vaikuttavat useisiin aihealueisiin tai jopa läpi koko yhteiskunnan. Tässä korostuu tulevaisuustiedon välittäjien rooli.

Aineistosta voi huomata, että joukossa on vain muutama suomalainen ennakointiraportti. Yksi Suomessa tehdyn ennakointityön haasteista onkin tulevaisuustiedon viestinnällinen heikkous. Organisaatioissa tuotetusta tulevaisuustiedosta ei osata tai ei ole resursseja viestiä.(Pouru et al. 2020.) Ennakointi- ja tulevaisuustieto hukkuu helposti muuhun organisaatiossa tuotettuun tietoon jäämällä esim. eri substanssialueiden pirstomaksi. Tähän voisi kokeilla ratkaisuna, jos valtion tutkimuslaitokset ja virastot tuottaisivat ministeriöiden tapaan omia tulevaisuuskatsauksiaan, joissa luodaan poikkileikkaava yleiskuva tulevaisuudesta oman toimialan eri substanssialueet huomioiden. Ennakointi2020-hankkeessa ehdotettiin myös kansallisen ennakoinnin temaattisen yhteistyön koordinoinnin vahvistamista osoittamalla merkittävämpää koordinointivastuuta valtion tutkimuslaitoksille ja virastoille (Pouru et al. 2020). Tähän voisi liittää yhtenä ulottuvuutena myös turvallisuuteen liittyvään ennakoinnin: siten että meillä olisi yhtä vahva kansallinen terveys-, ympäristö-, ja teknologiauhkien ennakointi kuin tällä hetkellä on sotilaallisten uhkien ennakointi ja varautuminen.

Suomessa tehdään kansainvälisesti verraten paljon ennakointia. Tehdyt ennakointiprosessit pohjautuvat suurimmilta osin jatkuvuuksiin ja todennäköisen tulevaisuuden hahmottamiseen (Pouru et al. 2020). Todennäköisten kehityskulkujen, trendien ja megatrendien tuntemus on hyvä lähtökohta tulevaisuuden ymmärtämiselle ja toiminnan suuntaamiselle, mutta se ei yksin riitä. Lisäksi tarvitaan jatkuvaa olemassa olevan ky-

seenalaistamista ja uusien mahdollisuuksien ja riskien hahmottamista. Tämä näkökulma tahtoo kuitenkin usein jäädä ennakointiprosesseissa jalkoihin. Se voi johtua tiedon tai osaamisen puutteesta, mutta myös poliittisista intresseistä tai ristiriitojen kaihtamisesta: tabuja ei haluta koskea vaan pitäydytään poliittisesti korrekteina. Tulevaisuustiedon välittäjistä saattaakin tulla sen vartijoita.

Varsinkin harvemmin käsiteltävien ja nykytrendeistä poikkeavien ilmiöiden kohdalla käydään jatkuvaa neuvottelua uskottavista tulevaisuuskuvista. Kaikenlaisia uhkakuvia saatetaan vielä esittää ennakointiraporteissa, mutta mitä niistä pidetään riittävän uskottavina, jotta niihin on syytä todellisuudessa varautua? Epävarmojen ilmiöiden ennakointiin liittyykin tasapainoilu itsestäänselvyyksien ja epäuskottavuuden välillä. Jos ennakoidaan hyvin tunnettuja tekijöitä, ei ole syytä muuttaa toimintatapoja, mutta toisaalta jos uusia ilmiöitä esittävää ennakointitietoa ei voida ottaa vakavasti, ei taaskaan nähdä syytä muuttaa toimintatapoja. Näin ollen ennakoinnissa tavoitellaan jonkinlaista tasapainoa uskottavuuden ja uutuuden välillä (ks. kuva).



Kuva 6: Uskottavuuden ja uutuuden tasapaino ennakoinnissa

Sama ilmiö näkyy myös raporttiaineistossa: erilaisiin trendeihin keskittyviä raportteja on saatavilla enemmän kuin sellaisia raportteja, jotka keskittyisivät heikkoihin signaaleihin tai villeihin kortteihin. Poikkeavien ilmiöiden julkisessa esiin nostamisessa on myös riskinsä: uhkaavat mahdollisuudet saattavat säikyttää joitain tahoja tai hidastaa prosessien etenemistä. Ne voivat myös antaa rikollisia tai haitallisia toimintamalleja tahoille, jotka pyrkivät häiritsemään yhteiskuntarauhaa.

Harvinaisiin ilmiöihin varautumisessa on kyse myös resursseista, siitä mihin kaikkeen resursseja halutaan ja voidaan käyttää. Suomen ja muiden pienten maiden näkökulmasta on myös usein punnittava, mihin globaaleihin ilmiöihin pyritään vaikuttamaan ja mihin ilmiöihin on viisasta varautua tai sopeutua. Ennakointityössä oleellista on siis myös omien vaikutusmahdollisuuksien jatkuva reflektoiminen.

Toinen analyysista esiin nouseva haaste on ennakoinnin yltäminen poikkileikkaavasti päätöksentekoon strategiselta tasolta operatiiviselle. Ei riitä, että on olemassa kaikki

mahdollinen tieto tulevaisuudesta, jos sitä ei osata tai haluta integroida omaan toimintaan. Analyysi osoittaa, että esimerkiksi globaalin pandemian uhka on ollut esillä ennakointi- ja riskiraporteissa koko 2010-luvun ajan, mutta silti COVID-19-pandemia tuli suomalaiselle yhteiskunnalle yllättävänä tilanteena. Vaikka kansallisen riskiarvion tekijöille asia oli tuttu, samoin kuin monille terveysviranomaisille, kuinka moni elinkeinoelämän tai koulutussektorin toimija oli koskaan mahtanut pohtia mahdollisen pandemian vaikutuksia omaan toimintaansa?

Tulevaisuustiedon hyödyntäminen vaatii toimijoilta uskallusta ja halua ottaa avoimesti erilaiset mahdollisuudet huomioon. Tässä analyysissa toteutetun kyselyn vastaajat nostivat esiin ääriliikkeiden, populismin ja poliittisen polarisaation yhtenä aiheena, joka oli heidän mielestään huonosti ennakoitu. Politiikan tutkijat saattaisivat olla asiasta eri mieltä. Aihe on kuitenkin niin hankala, että todennäköisesti moni ennakointitiedon tuottaja tai varsinkin kuluttaja, on saattanut helposti ohittaa signaalit, jotka kyseisestä ilmiöstä hälyttävät. Hiipiviin ilmiöihin, kuten esimerkiksi vihapuheen yleistymiseen, saatetaan myös ajan mittaan sokeutua.

Toinen kyselyssä usein mainittu ilmiö on ilmastonmuutos, josta kuitenkin on ollut tietoa jo parikymmentä vuotta. Oheinen lainaus kyselyvastaajalta, joka kommenttikenttään laittoi tämän lisäyksen, on kuvaava:

Valtaosa aikamme kriittisistä kehityskuluista on sellaisia, jotka on kyllä ennakoitu jo kauan sitten, mutta joille ei ole tehty, voitu tehdä tai haluttu tehdä mitään. Tämä panee koko ennakointitoiminnan arvon kyseenalaiseksi. Mitä tarvetta on ennakointiammattilaiselle, joka toistelee kuuroille korville tietoa ilmastonmuutoksen merkityksestä?

Ennakointi onkin ennen kaikkea ajattelun taitoja. Keskeistä on omien ajattelumallien, olettamusten ja ajattelun rajoitusten tunnistaminen ja kyseenalaistaminen. Todennäköisen tulevaisuuden sijaan vaihtoehtoisten tulevaisuuksien ajattelu on aluksi haastavaa, mutta kun omaa tulevaisuusajattelun horisonttiaan on laajentanut, se auttaa pysymään valppaampana tulevaisuuden suhteen, huomaamaan nousevia ilmiöitä ja näkemään vaihtoehtoja. Ennakointi on siis paitsi todennäköisen tulevaisuuden tuntemusta, myös kriittisyyttä ja luovuutta. Siksi ennakointia ei voi ulkoistaa pelkästään tiedonhankintana vaan se on ajattelun taito, joka jokaisen tulee opetella itse.

Tulevaisuustiedon siirtymisen haasteet päätöksenteon tasoilta toiselle liittyvät myös ja ennakoinnin siiloutuneisuuteen ja marginaaliseen asemaan. Esimerkiksi ministeriöissä ennakointia tehdään usein hyvin pienin resurssein, heikolla osaamisella ja organisaation marginaalisena toimintona sen sijaan, että ennakointi olisi ministeriöiden toiminnan ytimessä (Pouru et al. 2020). Näissä olosuhteissa uskottavuus-vaikuttavuus-paradoksi pääsee helposti niskan päälle: ennakointityössä on helpompi keskittyä todennäköisiin, mutta vaikutukseltaan vähäisempiin trendi-ilmiöihin kuin epätodennäköisempiin mutta vaikutuksiltaan merkittäviin ilmiöihin. 2020-luvun haasteiden edessä tarvitaan kuitenkin vankemmalla pohjalla olevaa ilmiöpohjaista, hallinnon, hierarkian ja valta-asetelmien rajat ylittävää ennakointityötä.

Tämän analyysin pohjalta esitämme seuraavat suositukset:

Ensimmäiseksi suositamme, että ennakointitiedon seulomista, välittämistä ja tiivistämistä varten nimetään ja resursoidaan taho, jonka tehtävänä on laatia esimerkiksi vuosittain koosteita saatavilla olevasta tulevaisuustiedosta ja ylläpitää sitä kaikkien suomalaisten tahojen saatavilla. Painopiste olisi nimenomaan jo olemassa olevan tulevaisuustiedon koostamisessa – kuten tässä selvityksessämme olemme tehneet – ja analyysissä. Tiedon koostamisessa voitaisiin käyttää monenlaisia metodeja ja lähteitä nettikeskusteluista ennakointiraportteihin. Kyseinen taho voisi esimerkiksi ylläpitää ”ilmiökarttaa” tai ”villi kortti -katalogia”, joita voisivat käyttää niin yritykset, hallinto kuin tutkijat. Kun yhden tahon tehtävänä on ”virallisena hovinarrina” tuottaa mahdollisimman monipuolista aineistoa, tuotettu tieto ei niin helposti jää poliittisten intressien panttivangiksi.

Toiseksi suositamme ennakointikyvykkyyden vahvistamista niin hallinnossa kuin muissakin organisaatioissa. Tulevaisuustieto ei tule koskaan pystymään siihen, että kaikki mahdolliset kehityskulut olisi tunnistettu, vaan tulevaisuus tulee aina yllättämään. Hyvällä ennakointikyvykkyydellä varustetut yksilöt ja organisaatiot kykenevät soveltamaan saatavilla olevaa tulevaisuustietoa omaan toimintaympäristöönsä, mutta myös varautumaan monenlaisiin tiedostamattomiin mahdollisuuksiin. Henkilökohtaisen ennakointikyvyn kehittämistä tutkitaan tällä hetkellä monella taholla, muun muassa tulevaisuustietoisuuden, tulevaisuusosaamisen sekä tulevaisuuslukutaidon nimellä. Myös tällä hetkellä olemassa olevien ennakointiprosessien vahvistaminen ja osallistujien monipuolistaminen kehittäisi osallistuvien tahojen ennakointikyvykkyyttä.

Lopuksi suositamme tutkimus- ja kehitysprosessia uudenlaisten poliittisen päätöksenteon toimintatapojen kehittämiseksi. Tavoitteena olisi mahdollistaa heikkojen signaalien ja villien korttien parempi yhdistäminen poliittiseen päätöksentekoon. Kehitystyössä tarkasteltaisiin polkuriippuvuuksia, perspektiivejä ja oletuksia, joiden avulla poliittinen järjestelmä tarkastelee maailmaa. Erityisesti kiinnitettäisiin huomiota näiden perspektiivien aikaansaamien rajoitteiden tunnistamiseen. Keskeisiä kysymyksiä olisivat esimerkiksi: Mitkä oletukset hallitsevat päätöksenteon näkökulmia? Mitkä asiat jäävät paitsioon? Hankkeessa pyrittäisiin pohtimaan erilaisia menetelmiä ja työskentelytapoja, joilla heikkoja signaaleja ja villejä kortteja voitaisiin paremmin tunnistaa poliittisen päätöksenteon tueksi.

Taustatietoja selvityksessä käytetyistä metodeista

Raporttien kartoitus

Listalle valittiin raportteja, joissa on laaja tarkastelunäkökulma ja jotka eivät rajaudu johonkin yksittäiseen ilmiöön. Lisäksi kartoitusvaiheessa tehtiin seuraavia rajauksia:

Ajatushautomoiden kohdalla lähtökohtana oli 2019 Global Go To Think Tank Index Report, josta katsottiin 2019 Top Think Tanks Worldwide -listaa. Toinen lähtökohta oli Euroopan parlamentin ajatushautomo-partnereiden lista (https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/partners.html). Kolmantena käytettiin European Data Journalism Networkin listaa eurooppalaisista ajatushautomoista: https://www.europeandatajournalism.eu/eng/News/Data-news/UK-and-Germany-lead-EU-s-think-tank-ranking. Eri listojen vaikutusvaltaisimpien (top 20) ajatushautomoiden verkkosivuilta etsittiin navigoimalla ja hakutoiminnon kautta ennakointiraportteja. Yleinen hakulauseke oli ”global trends OR global risks OR foresight OR future OR emerging issues OR horizon scan OR horizon scanning”. Hakutoiminnot erosivat hieman eri sivustoilla, ja tarpeen mukaan tehtiin vaihtelevia ja täydentäviä hakuja.

- Suomesta Demos Helsingin julkaisulista käytiin systemaattisesti läpi, koska heillä on paljon tulevaisuusorientoitunutta työtä.
- RAND Center for Global Risk and Securityn julkaisulista käytiin läpi, koska se on ilmeisen relevantti.

Tutkimuspuolella julkaisulistat käytiin läpi selvästi aiheen kannalta oleellisilta toimijoilta: Oxfordin yliopiston Futures of Humanity Institute, Turun yliopiston Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Cambridgen Centre for the Study of Existential Risks sekä Global Catastrophic Risk Institute. Hakua täydennettiin verkkohauilla, esim. ”global risk report”, ”megatrend report”, ”strategiska trender” (ruotsiksi) ja vastaavilla hauilla suomeksi.

Tarkastellussa Ruotsin puolustusministeriön alaisen FOI-tutkimuslaitoksen (Totalförsvarets forskningsinstitut) raportissa oli mainittu 19 lähdettä, jotka käytiin läpi niin, että jokainen löytyi myös tästä raportista. Raportti löytyy osoitteesta https://www.foi.se/rest-api/report/FOI-R--4585--SE.

Julkishallinnon ja yritysten osalta listalle on valittu julkaisuja, jotka ovat avoimesti saatavilla ja joissa on laaja tarkastelunäkökulma ja jotka eivät rajaudu liian kapeasti johonkin yksittäiseen ilmiöön. Suomen julkiselta sektorilta käytiin läpi Kansallinen ennakointi2020-hankkeen myötä esille nousseiden keskeisten avointa ennakointitietoa tuottavien organisaatioiden relevantit (kts. kriteerit yllä) julkaisut. Suomesta ei löytynyt yhtäkään yritystä, joka tuottaisi avoimesti saatavilla olevaa kriteerit täyttävää tulevaisuustietoa.

Kansainvälisen haun lähtökohtana oli tunnetut ennakointitietoa tuottavat julkiset organisaatiot ja yritykset. Julkaisulistat käytiin läpi mm. eri EU-instituutioilta, Nestalta,

Britannian puolustusministeriöltä, Yhdysvaltain National Intelligence Councililta, Future Today Institutelta, Forum for the Futurelta, Boston Consulting Groupilta, Shelliltä jne. Hakua täydennettiin verkkohauilla, esim. #foresight", "global risks", "global trends", "megatrends" ja vastaavilla hauilla suomeksi.

Ilmiöiden kokoaminen, luokittelu ja avainsanojen muodostus

Ilmiöt kerättiin raporteista lähinnä otsikoista, ilmiölistoista, kaavioista ja taulukoista. Leipätekstin seassa olevia ilmiöitä ei otettu mukaan, paitsi Sitran Heikot signaalit raportista.

Ilmiöiden luokittelu on aina tulkintaa. Analyysissä käytetyt 37 avainsanaa muodostettiin aineistolähtöisesti siten, että ensin kaikille ilmiölle annettiin yleisemmällä tasolla asiaa kuvaavia otsikkosanoja. Tämän jälkeen ilmiöt ryhmiteltiin näiden otsikkosanojen mukaan. Tämän jälkeen ryhmiä yhdisteltiin suuremmiksi kokonaisuuksiksi ja niille nimettiin avainsanat. Ryhmiteltäessä tarkistettiin, että alkuperäiset ilmiöt edelleen vastasivat uusia avainsanoja. Lopuksi kaikki sanat luokiteltiin avainsanojen mukaan uudestaan, jotta voitiin varmistaa niiden osuvuus.

Avainsanojen luokittelussa oli kriteereinä selkeys ja osuvuus. Avainsanoja muodostettaessa pyrittiin myös siihen, että aineistosta selkeästi esiin nousevat ilmiöt kuten esimerkiksi ikääntyminen tai sukupuolten tasa-arvo, saivat oman avainsanan, vaikka ne olisi voinut ryhmitellä korkeampiin kategorioihin, kuten väestömuutokset tai arvojen muutos.

Kysely

Kysely toteutettiin webropolilla 28.9-9.9.2020. Kysely lähetettiin kansanedustajille, Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen työntekijöille sekä Futures Finland -verkoston jäsenille. Kyselyssä oli yksi varsinainen kysymys:

- *Mainitse viime vuosilta vähintään kolme uutta kehityskulkua, joiden merkitystä suomalaisessa päätöksenteossa ei ole riittävästi ennakoitu etukäteen.*
  Ilmiöt voivat olla sekä kansallisia että kansainvälisiä ja aiheutua niin poliittisista, taloudellisista, kulttuurisista, sosiaalisista, teknologisista, ympäristöllisistä tai arvoihin liittyvistä muutoksista.

Lisäksi kysyttiin taustatahoa (kansanedustaja, Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen edustaja, ennakointiverkoston jäsen) sekä kommentteja kyselyyn. Vaikka osa vastauksista ei varsinaisesti nimennyt tulevaisuuden ilmiötä, vaan esimerkiksi ratkaisuja, on kaikki vastaukset silti pidetty mukana, ja tulkittu tulevaisuuden ilmiöinä.

Liitteeseen 4 listatut ilmiöt eivät ole kyselyyn saatuja vastauksia alkuperäismuodossaan. Osaa vastauksista on lyhennetty tai kirjoitettu uudestaan, jotta ilmiöt saatiin taulukkoon sopiviksi ja kaikille ymmärrettäviksi. Esimerkiksi joitain erikoistermejä on muunnettu jokapäiväiselle kielelle.

Lähteet

Ahlqvist, T. & Uotila, T. (2020) Contextualising weak signals: Towards a relational theory of futures knowledge. *Futures*, 119, 1-12.

Ahlqvist, T., Uotila, T. & Hietanen, O. (2015) Chasing black swans through science fiction: Surprising future events in the stories of a Finnish writing competition*. Journal of Futures Studies* 20(2), 47–66.

Beckstead, Nick - Nick Bostrom - Niel Bowerman - Owen Cotton-Barratt, - William MacAskill, - Seán Ó hÉigeartaigh - Toby Ord (2014) *Unprecedented Technological Risks.* Future of Humanity Institute. https://www.fhi.ox.ac.uk/wp-content/uploads/Unprecedented-Technological-Risks.pdf

Dufva, Mikko (2020) *Megatrendit 2020.* Sitran selvityksiä 162. Vantaa. https://www.sitra.fi/aiheet/megatrendit/#materiaalit

Dufva, Mikko (2019) *Heikot signaalit tulevaisuuden avartajina*. Sitran selvityksiä 142. Vantaa. https://www.sitra.fi/julkaisut/heikot-signaalit-tulevaisuuden-avartajina/

ESPAS (2015) *Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?* European Strategy and Policy Analysis System. https://espas.secure.europarl.europa.eu/orbis/docume.nt/global-trends-2030-can-eu-meet-challenges-ahead

ESPAS (2019) *Global Trends to 2030: Challenges and Choices for Europe*. European Strategy and Policy Analysis System. https://www.iss.europa.eu/content/global-trends-2030-%E2%80%93-challenges-and-choices-europe

European Union (2019) *Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report*. https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/weak-signals-science-and-technologies-2019-report

Future Earth (2020) *Risks Perceptions Report 2020.* https://futureearth.org/initiatives/other-initiatives/grp/the-report/

Geels, F.W. & Smit, W.A. (2000) Failed technology futures: pitfalls and lessons from a historical survey. *Futures* 32, 867–885.

Glenn, Jerome C. & Elizabeth Florescu (2017) State of the Future Version 19.1. The Millennium Project.

Global Priorities Project (2017) *Existential Risks: Diplomacy and Governance.* https://www.fhi.ox.ac.uk/wp-content/uploads/Existential-Risks-2017-01-23.pdf

Gros, Daniel & Cinzia Alcidi (2013) The Global Economy in 2030: Trends and Strategies for Europe. Centre for European Policy Studies. https://www.ceps.eu/ceps-publications/global-economy-2030-trends-and-strategies-europe-0/

Malaska, P. (2013) Tulevaisuustietoisuudesta ja tulevaisuudesta tietämisestä. Teoksessa: Kuusi, O., Bergman, T. & Salminen, H. (2013) Miten tutkimme tulevaisuuksia? Acta Futura Fennica, No: 5, 14-22.

Miles, Ian, Rafael Popper, Joe Ravetz,Deborah Cox, Thomas Teichler, Jari Roy Lee Kaivo-oja(2011*) iKnow Policy Alerts.* European Commission. 10.13140/RG.2.2.11252.81286

Minkkinen, M., Auffermann, B., & Ahokas, I. (2019). Six foresight frames: Classifying policy foresight processes in foresight systems according to perceived unpredictability and pursued change. Technological Forecasting and Social Change, 149. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119753

NATO (2017) *Strategic foresight analysis repor*t. https://www.act.nato.int/futures-work

Open Philanthropy (2014) *Global Catastrophic Risks*. https://www.openphilanthropy.org/research/cause-reports/global-catastrophic-risks/global-catastrophic-risks

Pouru, Laura, Matti Minkkinen, Burkhard Auffermann, Christopher Rowley, Maria Malho & Aleksi Neuvonen (2020). Kansallinen ennakointi Suomessa 2020 – Nykytilan kartoitus, analyysi ja tulokset. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja, 17/2020. Helsinki.

Sisäministeriö (2019) *Kansallinen riskiarvio 2018*. Sisäministeriön julkaisuja 2019:5. Helsinki. http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-324-245-6

Sotarauta, M. – Kautonen, M. – Lähteenmäki, T. (2002) Tulevaisuustiedosta kilpailuetua: Teknologian ennakointikonsepti Pirkanmaalla. *SENTE publication 14/2002*. University of Tampere, Tampere.

Stijn Hoorens, Benoit Guerin, Jeremy Ghez, Daniel Schweppenstedde, Tess Hellgren, Veronika Horvath, Marlon Graf, Barbara Janta, Samuel Drabble, Svitlana Kobzar (2013) *Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU.* RAND Corporation. https://doi.org/10.7249/RR479

The US National Intelligence Council (2017) *Global Trends: The Paradox of Progress.* NIC 2017-001. https://www.dni.gov/files/documents/nic/GT-Full-Report.pdf

Tichy, G. (2004) The over-optimism among experts in assessment and foresight. *Technological Forecasting & Social Change* 71, 341–363.

Tutton, R. (2011) Promising pessimism: Reading the futures to be avoided in biotech. *Social Studies of Science* 41(3), 411–429.

Valtioneuvoston kanslia (2019) Valtioneuvoston muutostekijäkortit. https://vnk.fi/documents/10616/15754210/Muutostekijakortit_2019.pdf/503cdf7c-1bc2-2ee0-4511-919d6ca5ef45/Muutostekijakortit_2019.pdf

Van der Steen, Martjin & Mark van Twist (2012) Beyond use: Evaluating foresight that fits. *Futures* 44 (5), 475- 486.

Williams, R. (2006) Compressed foresight and narrative bias: Pitfalls in assessing high technology futures. *Science as Culture* 15(4), 327-348.

World Economic Forum (2020) *Global Risks Report 2020*. Insight Report. 15th Edition. Geneva, Switzerland. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risk_Report_2020.pdf

World Economic Forum (2019) *Global Risks Report 2019 / Future Shocks.* Geneva, Switzerland. https://widgets.weforum.org/future-shocks/

World Economic Forum (2018) *Global Risks Report 2018*. 13th Edition. Geneva, Switzerland. https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2018

Liitteet

Liite 1: Suomalaisia ennakointitietoa tuottavia toimijoita

Liite 2: Kotimaisia ja kansainvälisiä ennakointiraportteja, jotka kartoittavat tulevaisuuteen vaikuttavia ilmiöitä, uhkia ja mahdollisuuksia yleisellä tasolla

Liite 3: Valikoiduista ennakointiraporteista kootut tulevaisuuden ilmiöt

Liite 4: Kyselyvastauksissa mainitut tulevaisuuden ilmiöt

Liite 1: Suomalaisia ennakointitietoa tuottavia toimijoita

Seuraavaan taulukkoon on koottu suomalaisia tulevaisuustietoa tuottavia toimijoita. Taulukossa on mainittu vain ne toimijat, jotka tarjoavat ennakointitietoa avoimesti verkkosivuillaan.

Organisaatio		**Tuotettu sisältö**
Valtakunnan tason toimijat		
Valtioneuvoston kanslia		Yhteiset Muutostekijäkortit
		Ministeriöiden tulevaisuuskatsaukset 2018
Sisäministeriön toimiala		Kansallinen riskiarvio 2018
Puolustusministeriön toimiala	Turvallisuuskomitea	Yleinen ennakointityö
Työ- ja elinkeinoministeriön toimiala	ELY-keskukset	Alueelliset kehitysnäkymät
	ELY-keskukset, TE-keskukset	Ammattibarometri
	Business Finland	Business Finlandin skenaariot 2030
	Huoltovarmuuskeskus	Huoltovarmuuden skenaariot 2030
Opetus- ja kulttuuriministeriön toimiala	Opetushallitus	Yleinen ennakointityö
	Osaamisen ennakointifoorumi	Erilaisia alakohtaisia ennakointiaineistoja
Valtiovarainministeriön toimiala	Tilastokeskus	Tilastoaineistoja ennakoinnin tueksi
Ympäristöministeriön toimiala	Suomen ympäristökeskus	Yleinen ennakointityö
Sitra		Megatrendit 2020
		Heikot signaalit tulevaisuuden avartajina
		Muita tulevaisuusteemaisia julkaisuja
Tulevaisuusvaliokunta		Tutkimus- ja selvitysraportteja erilaisista tulevaisuusaiheista
Myös monet muut valtion virastot ja tutkimuslaitokset tuottavat oman alansa ennakointitietoa, mutta tieto ei ole avoimesti tai kootusti jaettuna netissä		
Alue- ja paikallistason toimijat		
Kuntaliitto		Kuntien toimintaan liittyvää ennakointiaineistoa
Etelä-Pohjanmaan liitto		Ennakointitietoa Etelä-Pohjanmaalta
Etelä-Savon liitto		Ennakointitietoa Etelä-Savosta
Kainuun liitto		Ennakointitietoa Kainuusta
Kanta-Hämeen liitto		Ennakointitietoa Kanta-Hämeestä
Keski-Suomen liitto		Ennakointitietoa Keski-Suomesta

Kymenlaakson liitto		Ennakointitietoa Kymenlaaksosta
Lapin liitto		Ennakointitietoa Lapista
Pirkanmaan liitto		Ennakointitietoa Pirkanmaalta
Pohjanmaan liitto		Ennakointitietoa Pohjanmaalta
Pohjois-Karjalan liitto		Ennakointitietoa Pohjois-Karjalasta
Pohjois-Pohjanmaan liitto		Ennakointitietoa Pohjois-Pohjanmaalta
Pohjois-Savon liitto		Ennakointitietoa Pohjois-Savosta
Satakunnan liitto		Ennakointitietoa Satakunnasta
Uudenmaan liitto		Ennakointitietoa Uudeltamaalta
Varsinais-Suomen liitto		Ennakointitietoa Varsinais-Suomesta
Muilta maakunnilta ei löytynyt avointa ja ajantasaista ennakointisivustoa netistä		
Esimerkkejä muista toimijoista		
Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun yliopisto		Tutkimus- ja selvitysraportteja erilaisista tulevaisuusaiheista
		Aluekehityssignaaleja Twitter-tili
BIOS-tutkimuskeskus		Tutkimus- ja selvitysraportteja erilaisista tulevaisuusaiheista
Demos Helsinki		Tutkimus- ja selvitysraportteja erilaisista tulevaisuusaiheista
Laurea-ammattikorkeakoulu		Opiskelijatöinä laadittu trendikirjasto
What's Next Consulting Oy		Future weak signals Instagram-tili
		Good News From Future Twitter-tili

Liite 2. Kotimaisia ja kansainvälisiä ennakointiraportteja, jotka kartoittavat tulevaisuuteen vaikuttavia ilmiöitä, uhkia ja mahdollisuuksia yleisellä tasolla

Seuraavaan taulukkoon on koottu keskeiset kotimaiset ja kansainväliset ennakointiraportit, jotka kartoittavat tulevaisuuteen vaikuttavia ilmiöitä, uhkia ja mahdollisuuksia yleisellä tasolla. Raportit on listattu julkaisijan mukaan aakkosjärjestykseen.

Julkaisija	Otsikko	Vuosi
Accenture Interactive	Fjord Trends 2020	2020
Atlantic Council	Global risks 2035 update: Decline or new renaissance?	2019
Atlantic Council	Global risks 2035: the search for a new normal	2016
Atlantic Council / IMEMO	Global System on the Brink: Pathways toward a new normal	2016
Black Rock	Megatrends - The forces shaping our future	2020
Center for Security Studies (CSS), ETH Zurich	Strategic Trends 2020 - Key Developments in Global Affairs	2020
Center for Strategic & International Studies	Seven Revolutions	2020
Centre for European Policy Studies	The Global Economy in 2030: Trends and Strategies for Europe	2013
Centre for the Study of Existential Risk (Cambridge)	Identifying and Assessing the Drivers of Global Catastrophic Risk	2020
Club of Rome	Planetary emergency 2.0	2020
Danish Institute for International Studies	Nye sikkerhedspolitiske dynamikker i Arktis. Muligheder og udfordringer for Kongeriget Danmark	2020
Danish Security and Intelligence Service	Trendanalyse af Danmarks sikkerhedspolitiske udfordringer frem mod 2030 – FE's bidrag til udredningen af Danmarks udenrigs- og sikkerhedspolitiske udfordringer	2015
Deloitte	Beyond the noise: The megatrends of tomorrow's world	2017
Ecological Economcs	Integrating the planetary boundaries and global catastrophic risk paradigms	2014
Elsevier	Confronting Future Catastrophic Threats to Humanity	2015
EU Institute for Security Studies (EUISS)	Scanning the horizon: 12 scenarios for 2021	2019
EU Institute for Security Studies (EUISS)	What if.. Conceivable crises: unpredictable in 2017, unmanageable in 2020?	2017
EU Institute for Security Studies (EUISS)	What if...? 14 futures for 2024	2020
European Commission	Global Europe 2050	2012
European Commission	White paper on the future of Europe and the way forward	2017
European Commission	10 Trends Shaping Democracy in a Volatile World	2019
European Commission	iKnow Policy Alerts	2011
European Commission	Strategic Foresight Report - Charting the course towards a more resilient Europe	2020
European Strategy and Policy Analysis System (ESPAS)	Empowering Europe's Future: Governance, Power and Options for the EU in a Changing World	2013

European Strategy and Policy Analysis System (ESPAS)	GLOBAL TRENDS 2030 - CITIZENS IN AN INTERCONNECTED AND POLYCENTRIC WORLD	2012
European Strategy and Policy Analysis System (ESPAS)	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015
European Strategy and Policy Analysis System (ESPAS)	Global Trends to 2030: Challenges and Choices for Europe	2019
Forsvarets forskningsinstitutt	Globale trender mot 2040 – implikasjoner for Forsvarets rolle og relevans	2015
Forum for the Future	Driving systems change in turbulent times (7 areas of change)	2019
Forum for the Future	Signals of change	2020
Future Agenda	Foresights	2020
Future Earth	Future Earth Risks Perceptions Report 2020	2020
Future Earth	RISKS PERCEPTIONS REPORT 2020	2020
Future of Humanity Institute	Record of the Workshop on Policy Foresight and Global Catastrophic Risk	2008
Future of Humanity Institute	Unprecedented Technological Risks	2014
Global Priorities Project	Existential Risks: Diplomacy and Governance	2017
Global Trends Unit, European Parliamentary Research Service	Global Trends to 2035: Geo-politics and international power	2017
Global Trends Unit, European Parliamentary Research Service	Global Trends to 2035: Economy and Society	2018
Global Trends Unit, European Parliamentary Research Service	GLOBAL TRENDOMETER 2019	2019
Government Office for Science (UK)	Managing existential risks from emerging technologies	2014
Hollannin puolustusministeriö	Future Policy Survey: A new foundation for the Netherlands Armed Forces	2010
Ipsos	Global Trends 2020: Understanding Complexity	2020
Konrad Adenauer Stiftung ja Fraunhofer Institute	Global Future Survey	2017
KPMG International	Future State 2030: The global megatrends shaping governments	2014
lulu.com	STRUCTURE OF THE GLOBAL CATASTROPHE: Risks of human extinction in the XXI century	2008
Mary Ann Liebert, Inc.	Existential Risk and Cost-Effective Biosecurity	2017
NATO	PREDICT	2014
NATO	Strategic foresight analysis report 2017	2017
NATO	Science & Technology Trends 2020-2040	2020
Nesta	Ten predictions for 2020	2020
Norjan puolustusministeriö	Unified Effort	2015
OECD	9th OECD High Level Risk Forum	2019
OECD	Future Global Shocks: Improving Risk Governance	2011
OECD	OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2018: Adapting to Societal Disruption	2018
Open Philanthropy	Global Catastrophic Risks	2014

Oxfam	Global Megatrends: Mapping the forces that affect us all	2020
Oxford University Press	Global Catastrophic Risks	2008
Publications Office of the European Union	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019
RAND Corporation	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013
RAND Corporation	Global Health and Security: Threats and opportunities	2019
RAND Corporation	Speed and Security: Promises, Perils, and Paradoxes of Accelerating Everything	2018
RAND Europe	Discontinuities and Distractions—Rethinking Security for the Year 2040: Findings from a RAND Corporation Workshop	2018
Ranskan puolustusministeriö	Geostrategic perspectives for the next thirty years	2008
Ranskan puolustusministeriö	Strategic Horizons	2013
Regeringskansliet	Strategiska trender i globalt perspektiv: 2025: en helt annan värld?	2014
Ruotsin puolustusvoimat	Perspektivstudien 2016-2018	2016
Sisäministeriö	Kansallinen riskiarvio 2015	2016
Sisäministeriö	Kansallinen riskiarvio 2018	2019
Sitra	Megatrendit	2020
Sitra	Heikot signaalit tulevaisuuden avartajina	2019
Stiftung Mercator	Dahrendorf Foresight Project "European Security 2030"	2019
Stratfor	2020 Annual Forecast	2020
Tanskan puolustusministeriö	Forsvarsministeriets fremtidige opgaveløsning i Arktis	2016
Tanskan ulkoministeriö	Dansk diplomati og forsvar i en brydningstid. Vejen frem for Danmarks interesser og værdier mod 2030	2016
The Millennium Project	15 Global Challenges	2018
The Millennium Project	State of the Future Version 19.1	2017
Totalförsvarets forskningsinstitut	Framåtblickande omvärldsanalyser: Hur gör andra?	2018
TrendOne	Megatrends	2020
UK Ministry of Defence	Future operating environment 2035	2015
UK Ministry of Defence	Global Strategic Trends (GST) - Futures starts today	2018
United Nations Environment Programme	21 Issues for the 21st century: results of the UNEP foresight process on emerging environmental issues	2012
US Joint Force	Joint Operating Environment 2035	2016
US National Intelligence Council	Global trends 2025: A transformed world	2008
US National Intelligence Council	Global Trends 2030: Alternative worlds	2012
US National Intelligence Council	Global Trends: The Paradox of Progress	2017
Valtioneuvoston kanslia	Valtioneuvoston muutostekijäkortit	2019
Wiley	Defence in Depth Against Human Extinction: Prevention, Response, Resilience, and Why They All Matter	2020
Wiley	The Vulnerable World Hypothesis	2019
Winland-hankkeen julkaisu	Failand 2040 - Kuinka Suomen kokonaisturvallisuus voisi romahtaa tulevaisuudessa	2017
World Bank Group	Global Economic Prospects	2020
World Economic Forum	Global Risks Report 2019	2019

World Economic Forum	Global Risks Report 2020	2020
World Economic Forum	Global Risks Report 2018	2018
Z-Punkt	Megatrends	2019

Liite 3: Valikoiduista ennakointiraporteista kootut tulevaisuuden ilmiöt

Seuraavissa taulukoissa on eritelty tässä selvityksessä läpikäydyistä kahdestakymmenestä ennakointiraportista löytyneet ilmiöt. Taulukot on listattu PESTEC + turvallisuus –luokittelun mukaisesti. Lopussa on listattu myös muutamia tuntemattomia kehityskulkuja. Taulukoiden sisällä ilmiöt on listattu ensisijaisesti avainsanojen mukaan ja sen jälkeen aakkosjärjestyksessä.

Poliittiset ilmiöt

Kansainvälinen politiikka

Ilmiö	Ilmiön selvennys	Avainsana	Lähde	Vuosi	Ilmiön tyyppi	Käsittelyn taso
Abrupt disintegration of the euro zone	Euroalueen hajoaminen	EU:n tulevaisuus	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villi kortti	laaja
Euroopan unionin yhtenäisyys ja toimintakyky koetuksella	Euroopan unionin yhtenäisyys ja toimintakyky koetuksella	EU:n tulevaisuus	Valtioneuvoston muutostekijäkortit	2019	trendi	suppea
Formation and deepening of an Atlantic economic and strategic space	Syvenevä yhteistyö Yhdysvaltain ja Euroopan välillä	EU:n tulevaisuus	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	suppea
How do we position Europe in the world?	Euroopan paikka maailmanpolitiikassa	EU:n tulevaisuus	Global Trends to 2030: Challenges and Choices for Europe	2019	trendi	laaja
Increased political and economic integration in the EU	EU:n poliittinen ja taloudellinen integraatio	EU:n tulevaisuus	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	suppea
Israel & Palestine are admitted to the EU	Israel ja Palestiina liittyvät EU:hun	EU:n tulevaisuus	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villi kortti	laaja
An economic and political realignment of key emerging countries could lead to them setting up rival multilateral structures	Kehittyvistä maista tulevat kilpailevat globaalit rakenteet	Geopoliittiset muutokset	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	heikko signaali	pelkkä maininta

Emerging nations will be forces for global economic and political change	Kehittyvien maiden nousu	Geo-poliit-tiset muu-tok-set	Global Trends to 2030: Can the EU meet the chal-lenges ahead?	2015	trend i	laaja
From poles to nodes in geo-political power	Maailman-politiikan valta niille, joilla par-haat suh-teet	Geo-poliit-tiset muu-tok-set	Global Trends to 2030: Challenges and Choices for Eu-rope	2019	trend i	laaja
Low Earth orbit becomes a venue for geopolitical con-flict	Avaruuteen liittyvät geo-poliittiset konfilktit	Geo-poliit-tiset muu-tok-set	WEF Global Risks Report 2019.	2019	shokk i / villi kortti	sup-pea
Moninapaisesta monisolmui-seen maailmaan	Moninapai-sesta moni-solmuiseen maailmaan	Geo-poliit-tiset muu-tok-set	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trend i	sup-pea
Rise of Africa	Afrikan nousu	Geo-poliit-tiset muu-tok-set	iKnow Policy Alerts	2011	shokk i / villi kortti	laaja
The Redistribution of Geo-strategic Power	Geostrategi-sen vallan siirtyminen lännestä Aa-siaan	Geo-poliit-tiset muu-tok-set	NATO Strategic foresight analysis report 2017:	2017	trend i	laaja
The rise of a new world in Af-rica	Afrikan de-mokraattin-en ja sosio-ekonominen nousu	Geo-poliit-tiset muu-tok-set	iKnow Policy Alerts	2011	shokk i / villi kortti	laaja
Use of Power Politics	Sotilaallin-en, talou-dellinen, kansojen vä-linen valta	Geo-poliit-tiset muu-tok-set	NATO Strategic foresight analysis report 2017:	2017	trend i	laaja
Verkostomainen valta voi-mistuu	Verkosto-mainen valta voi-mistuu	Geo-poliit-tiset muu-tok-set	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trend i	laaja
Challenges to Global Gover-nance	Ylikansalli-sen hallinto	Glo-baali pää-	NATO Strategic foresight analysis report 2017:	2017	trend i	laaja

	jäänyt jälkeen kehityksessä	töksenteko				
Changing power, interdependence and fragile multilateralism	Muuttuvat valtasuhteet, keskinäisriippuvuus ja hauras multilateralismi	Globaali päätöksenteko	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	laaja
Geopoliittinen jakolinja päästövähennyksiin suhtautumisessa	Päästövähennykset	Globaali päätöksenteko	Heikot signaalit tulevaisuuden avartajina	2019	heikko signaali	suppea
Global totalitarianism	Globaali totalitaarinen hallinto	Globaali päätöksenteko	Existential Risks: Diplomacy and Governance	2017	shokki / villi kortti	suppea
Globalisation could stall or even move backwards	Deglobalisaatio	Globaali päätöksenteko	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	shokki / villi kortti	pelkkä maininta
Globalisation forces may become more and more divisive across and within countries	Globalisaation haastaminen	Globaali päätöksenteko	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	heikko signaali	pelkkä maininta
How can decisionmaking be enhanced by integrating improved global foresight during unprecedented accelerating change?	Ennakointi päätöksenteon tukena nopeassa muutoksessa	Globaali päätöksenteko	State of the Future Version 19.1	2017	trendi	laaja
How can ethical considerations become more routinely incorporated into global decisions?	Eettisyys globaalissa päätöksenteossa	Globaali päätöksenteko	State of the Future Version 19.1	2017	trendi	laaja
How can shared values and new security strategies reduce ethnic conflicts, terrorism, and the use of weapons of mass destruction?	Konfliktien ehkäisy, arvot ja strategiat	Globaali päätöksenteko	State of the Future Version 19.1	2017	trendi	laaja
Improving global human rights situation	Ihmisoikeustilanne paranee maailmalla	Globaali päätöksenteko	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja

In a world of diverging values, human rights are openly breached without consequence	Ihmisarvojen arvon lasku	Globaali päätöksenteko	WEF Global Risks Report 2019.	2019	shokki / villi kortti	suppea
Kansainvälinen järjestys murroksessa	Kansainvälinen järjestys murroksessa	Globaali päätöksenteko	Valtioneuvoston muutostekijäkortit	2019	trendi	suppea
Multilateralism is weakening. Its tasks will be shared between multilateral organisations, regional alliances and other restricted structures	Multilateralismin heikentyminen	Globaali päätöksenteko	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	laaja
The great tide: a new planet w/social consciousness for conflict avoidance and sustainable life styles	Kestävä ja konfilktivapaa maailma	Globaali päätöksenteko	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villi kortti	laaja
Towards the utopia of global governance	Planetaarinen hallinto päättää yhteisistä asioista	Globaali päätöksenteko	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villi kortti	laaja
Uusi teknologia mahdollistaa hajautetun globaalin hallinnon	Tekoälyn ja lohkoketjujen tuomat uudet mahdollisuudet	Globaali päätöksenteko	Heikot signaalit tulevaisuuden avartajina	2019	heikko signaali	suppea
Failure of national governance (e.g. failure of rule of law, corruption, political deadlock)	Kansallisen hallinnon epäonnistuminen	Poliittinen epävakaus	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	shokki / villi kortti	pelkkä maininta
Failure of regional or global governance	Alueellisen tai globaalin hallinnon epäonnistuminen	Poliittinen epävakaus	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	shokki / villi kortti	pelkkä maininta
Major EU state elects neo-fascist leader	Neo-fasistinen johtaja merkittävässä EU-maassa	Poliittinen epävakaus	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villi kortti	laaja
New pro-war president elected in the US	Sotaa suosiva presidentti Yhdysvaltoihin	Poliittinen epävakaus	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villi kortti	laaja

Serious destabilisation in Africa in the absence of better governance	Afrikan epävakaus	Poliittinen epävakaus	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	shokki / villi kortti	pelkkä mainita
State collapse or crisis (e.g. civil conflict, military coup, failed states)	Valtioiden romahdus	Poliittinen epävakaus	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	shokki / villi kortti	pelkkä mainita
The collapse of a pivotal state in the EU's broader neighbourhood could destabilise the region and the European Union itself	EU:n lähivaltion romahtaminen	Poliittinen epävakaus	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	shokki / villi kortti	pelkkä mainita
A conflict resulting from the confrontation between China and the United States in the Asia-Pacific region	Yhdysvaltain ja Kiinan konflikti Tyynenmeren alueella	USAn ja Kiinan kehitys	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	shokki / villi kortti	suppea
A downturn in China could have systemic consequences	Kiinan heikkenemisen systeemiset seuraukset	USAn ja Kiinan kehitys	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	heikko signaali	pelkkä mainita
A major currency war between the renminbi and the United States dollar	Valuuttasota Yhdysvaltain ja Kiinan välillä	USAn ja Kiinan kehitys	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	shokki / villi kortti	suppea
An 'economic G3' — United States, China and the European Union — will dominate, with China expected to rise to first place	Kiina johtaa taloudessa, Yhdysvallat ja EU myös keskeisiä	USAn ja Kiinan kehitys	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	laaja
China's ability to manage both economic and political transitions	Kiinan transitioiden hallinta	USAn ja Kiinan kehitys	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	suppea
China's investment and services "great wall": major extension of China's defence, security, science and technology policies	Kiina vahvistaa valtaansa oman maan rajojen ulkopuolella	USAn ja Kiinan kehitys	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villi kortti	laaja
Degree of United States engagement on the global stage	USA:n globaalin roolin tulevaisuus	USAn ja Kiinan kehitys	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	pelkkä mainita
Extent of United States' involvement in world affairs	USA:n globaalin roolin tulevaisuus	USAn ja Kiinan kehitys	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	shokki / villi kortti	pelkkä mainita

Key international relationships are likely to change, with the United States still dominant but challenged by the rise of China and other emerging powers	Kiinan ja muiden kehittyvien maiden nousu	USAn ja Kiinan kehitys	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	laaja
Yhdysvaltojen vetäytyminen maailmannäyttämöltä	Yhdysvaltojen vetäytyminen maailmannäyttämöltä	USAn ja Kiinan kehitys	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea

Demokratia

Ilmiö	**Ilmiön selvennys**	**Avainsana**	**Lähde**	**Vuosi**	**Ilmiön tyyppi**	**Käsittelyntaso**
Democracy Buckles: populism threatens the social order in mature liberal democracies	Populismi haastaa sosiaalisen järjestyksen	Demokratian haasteet	WEF Global Risks Report 2018.	2018	trendi	suppea
Digital constitutionalism	Uudet hallinnon ja vallan muodot digiaikana	Demokratian haasteet	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Fractured and/or Polarized Societies	Yhteiskuntien pirstaloituminen	Demokratian haasteet	NATO Strategic foresight analysis report 2017:	2017	trendi	laaja
Governing is getting harder	Hallinto hankaloituu	Demokratian haasteet	Global Trends - Paradox of Progress	2017	trendi	laaja
Heimoutuminen ja heimouttaminen	Heimoutuminen ja heimouttaminen	Demokratian haasteet	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea
How can genuine democracy emerge from authoritarian regimes?	Demokratian kehittyminen autoritaarisissa maissa	Demokratian haasteet	State of the Future Version 19.1	2017	trendi	laaja
How do we protect democracy?	Demokratian tulevaisuuden takaaminen	Demokratian haasteet	Global Trends to 2030: Challenges and Choices for Europe	2019	trendi	laaja
Increasingly Connected Human Networks	ihmisten kasvava liikkuminen IRL & virtuaalisesti	Demokratian haasteet	NATO Strategic foresight analysis report 2017:	2017	trendi	laaja
Nykyisen hallinnon kieltävät liikkeet	Paikalliset äärriliikkeet	Demokratian	Heikot signaalit tulevaisuuden avartajina	20	heikko	suppea

		haas-teet		19	sig-na ali	
Populismin nousu	Populismin nousu	Demo-kratian haas-teet	Sitran Megatrendit 2020.	2020	tre ndi	sup pea
Populists will try	Populismi jatkuu	Demo-kratian haas-teet	Global Trends to 2030: Challenges and Choices for Europe	2019	tre ndi	laaj a
Rise of nationalism	Nationalismin nousu	Demo-kratian haas-teet	Future Earth Risks Perceptions Report	2020	tre ndi	sup pea
The future of democracy is uncertain worldwide	Demokratian epävarma tule-vaisuus globaa-listi	Demo-kratian haas-teet	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	hei kko sig-na ali	pel kkä mai nin ta
The world enters an age of insecurity, more interde-pendent, but also more fragmented, insecure and polarised	Epävarmuuden aika: kytkeyty-neisyys, sirpaloi-tuminen ja pola-risaatio	Demo-kratian haas-teet	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	tre ndi	laaj a
Vahvojen johtajien ihan-nointi	Vahvojen johta-jien ihannointi	Demo-kratian haas-teet	Sitran Megatrendit 2020.	2020	tre ndi	sup pea
Ethical, religious or social backlashes triggered by in-equalities or focused on privacy issues may affect worldwide stability	Eettiset, uskon-nolliset ja yhteis-kunnalliset reak-tiot teknologi-seen muutok-seen	Kansa-laistyy-tymät-tömyys	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	sho kki / villi kor tti	pel kkä mai nin ta
Growing inequalities in ac-cess to resources (educa-tion, health services) may trigger serious social dis-content	Resurssien epä-tasainen jakau-tuminen aiheut-taa levotto-muuksia	Kansa-laistyy-tymät-tömyys	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	tre ndi	pel kkä mai nin ta
Ideas and Identities are driving a wave of exclusion	Identiteetti ja ideat ajavat ih-misiä erilleen	Kansa-laistyy-tymät-tömyys	Global Trends - Para-dox of Progress	2017	tre ndi	laaj a
Identity Geopolitics: dis-ruptive capacity of national identity and self-determi-nation	Identiteettikysy-mykset ajavat kansalaisten le-vottomuutta	Kansa-laistyy-tymät-tömyys	WEF Global Risks Re-port 2018.	2018	tre ndi	sup pea
Ilmastoaktivismi lisää kan-salaistottelemattomuutta	Ilmastoaktivismi	Kansa-laistyy-tymät-tömyys	Heikot signaalit tule-vaisuuden avartajina	2019	hei kko sig-na ali	sup pea
Isojen väkijoukkojen väki-valtainen liikehdintä	Väkivallan li-sääntyminen	Kansa-laistyy-tymät-tömyys	Kansallinen riskiarvio 2018.	2019	sho kki / villi	laaj a

					kortti	
Profound social instability	Sosiaalinen levottomuus	Kansalaistyytymättömyys	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	trendi	pelkkä maininta
Public Discontent/Disaffection and Polarization	Kansalaisten tyytymättömyys ja polarisaatio	Kansalaistyytymättömyys	NATO Strategic foresight analysis report 2017:	2017	trendi	laaja
Social discontent in emerging countries could periodically disrupt their economies and trigger regional or global conflicts	Levottomuudet kehittyvissä maissa	Kansalaistyytymättömyys	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	pelkkä maininta
Uusien liikkeiden nousu	Uusien liikkeiden nousu	Kansalaistyytymättömyys	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea
Access to internet and social media leads to increased political participation	Internet ja sosiaalinen media lisäävät poliittista osallistumista	Poliittisen osallistumisen muuttuminen	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja
Civic technologies	Osallistumista auttavat teknologiat	Poliittisen osallistumisen muuttuminen	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Demokratian muutos ja osallistumisen tapojen moninaistuminen	Demokratian muutos ja osallistumisen tapojen moninaistuminen	Poliittisen osallistumisen muuttuminen	Valtioneuvoston muutostekijäkortit	2019	trendi	suppea
e-Government and online engagement potentially empowers citizens	Sähköinen hallinto osallistaa kansalaisia	Poliittisen osallistumisen muuttuminen	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja
Grassroots movements and activism dictate policy. Moving from traditional political participation to issue based participation	Liikkeet ja aktivismi sanelevat politiikkaa	Poliittisen osallistumisen muuttuminen	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja

Non-state Actor Influence in Domestic and International Affairs	Mm. yritykset, järjestöt, verkostot vaikuttavat suhteisiin	Poliittisen osallistumisen muuttuminen	NATO Strategic foresight analysis report 2017:	2017	trendi	laaja
Yksittäisten toimijoiden lisääntynyt valta vaikuttaa	Mm. some mahdollistaa uudet vaikuttamismuodot	Poliittisen osallistumisen muuttuminen	Heikot signaalit tulevaisuuden avartajina	2019	trendi	suppea

Taloudelliset ilmiöt

Talous

Ilmiö	**Ilmiön selvennys**	**Avainsana**	**Lähde**	**Vuosi**	**Ilmiön tyyppi**	**Käsittelyntaso**
A major financial crisis affecting most emerging countries	Finanssikriisi kehittyvissä maissa	Talouden epävakaus	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	shokki / villikortti	pelkkä maininta
A possible currency war between the United States dollar and the renminbi would affect world markets	Valuuttasota Yhdysvaltain ja Kiinan välillä	Talouden epävakaus	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	pelkkä maininta
Asset bubbles in a major economy	Hintakuplat isoissa talouksissa	Talouden epävakaus	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	shokki / villikortti	pelkkä maininta
Decline in the working-age population in EU and developed countries	Työikäisten väheneminen rikkaissa maissa	Talouden epävakaus	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja

Deflation in a major economy	Deflaatio isoissa talouksissa	Talouden epävakaus	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	shokki / villikortti	pelkkä mainintaa
Economic Stability and Social Cohesion	Taloudellinen ja yhteiskunnallinen vakaus	Talouden epävakaus	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	trendi	laaja
Escalating protectionist impulses call into question independence of central banks	Taloudellinen protektionismi vahvistuu	Talouden epävakaus	WEF Global Risks Report 2019.	2019	shokki / villikortti	suppea
Failure of a major financial mechanism or institution	Finanssimekanismien romahdus	Talouden epävakaus	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	shokki / villikortti	pelkkä mainintaa
Fiscal crises in key economies	Finanssikriisit isoissa talouksissa	Talouden epävakaus	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	shokki / villikortti	pelkkä mainintaa
Illicit trade (e.g. illicit financial flows, tax evasion, human trafficking, organized crime)	Laiton kaupankäynti	Talouden epävakaus	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	trendi	pelkkä mainintaa
Into the Abyss: economic crises overwhelm political and policy responses	Talouskriisi lamaannuttaa hallinnon	Talouden epävakaus	WEF Global Risks Report 2018.	2018	shokki / villikortti	suppea
Julkisen talouden häiriö	Kansantalouden kestävyys	Talouden epävakaus	Kansallinen riskiarvio 2018.	2019	shokki / villikortti	laaja
Julkisen talouden kestävyys	Julkisen talouden kestävyys	Talouden epävakaus	Valtioneuvoston muutostekijäkortit	2019	trendi	suppea

Rahoitusjärjestelmän häiriö	Kansantalouden kestävyys	Talouden epävakaus	Kansallinen riskiarvio 2018.	2019	shokki / villikortti	laaja
Systemic risks are on the rise, connected to the many challenges faced by emerging countries in their economic transition	Systeemiset riskit kehittyvien maiden transiosta	Talouden epävakaus	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	pelkkä maininta
The Death of Trade: A breakdown of the global trade system	Maailmankaupan romahdus	Talouden epävakaus	WEF Global Risks Report 2018.	2018	shokki / villikortti	suppea
Unmanageable inflation	Hallitsematon inflaatio	Talouden epävakaus	WEF Global Risks Report 2020:	2020	shokki / villikortti	pelkkä maininta
Changing working environment due to ICT developments	Työympäristöt muuttuvat informaatioteknologian myötä	Työn murros	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja
Diverging demand and supply of skills (surplus of low-skilled workers and shortage of medium- and high-skilled workers)	Kyvykkyyksien kysynnän ja tarjonnan eriytyminen	Työn murros	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja
Free Time Society in Europe: new work-leisure time balance	Vapaa-aika lisääntyy	Työn murros	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villikortti	laaja
High structural unemployment or underemployment	Korkea rakenteellinen työttömyys	Työn murros	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	trendi	pelkkä maininta
Increasing unemployment rates in the EU, in particular youth unemployment rate	Kasvava työttömyys ja nuorisotyöttömyys EU:ssa	Työn murros	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja

Jatkuva osaamisen kehittäminen korostuu	Jatkuva osaamisen kehittäminen korostuu	Työn murros	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea
Shrinking labour force participation in Europe and globally	Työvoimaan osallistumisen väheneminen	Työn murros	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja
Työn ja toimeentulon murros	Työn ja toimeentulon murros	Työn murros	Valtioneuvoston muutostekijäkortit	2019	trendi	suppea
Työn rakenteet muuttuvat	Työn rakenteet muuttuvat	Työn murros	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea
A new global 'middle class' in the emerging countries will expand rapidly	Globaalin keskiluokan nousu	Keskiluokan aseman muutokset	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	laaja
Decline of existing middle class in high-income economies	Keskiluokan lasku rikkaissa maissa	Keskiluokan aseman muutokset	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja
Dynamic and technologically empowered, this new group [global middle class] will be especially vulnerable, subject to increasing inequalities and unprecedented ageing	Globaalin keskiluokan nousu, eriarvoisuus	Keskiluokan aseman muutokset	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	laaja
Rise of a new global middle class	Globaalin keskiluokan nousu	Keskiluokan aseman muutokset	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja
A more vulnerable process of globalisation led by an 'economic G3'	Haavoittuvainen globalisaatio	Globalisaatio ja maailmantalous	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	laaja
Decreasing inequality between countries	Maiden välisen eriarvoisuuden lasku	Globalisaatio ja	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and	2013	trendi	laaja

		maailmantalous	their impact on the EU			
Economic growth continues	Talouskasvu jatkuu	Globalisaatio ja maailmantalous	Global Trends to 2030: Challenges and Choices for Europe	2019	trendi	laaja
Financial globalisation might have peaked among developed economies, but will take off in the emerging world	Globalisaatio painottuu kehittyviin maihin	Globalisaatio ja maailmantalous	The Global Economy in 2030.	2013	trendi	laaja
Geopolitical tensions or conflicts impacting the global economy	Jännitteet ja konfliktit vaikuttavat maailmantalouteen	Globalisaatio ja maailmantalous	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	shokki / villikortti	pelkkä maininta
Globalization of Financial Resources	Taloudellisten resurssien globalisaatio	Globalisaatio ja maailmantalous	NATO Strategic foresight analysis report 2017:	2017	trendi	laaja
OPEC and Russia may lose market power because of United States shale gas production	USA:n liuskekaasu vähentää OPEC:in ja Venäjän markkinavoimaa	Globalisaatio ja maailmantalous	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	pelkkä maininta
Overestimation of the process of cutting up the value chain	Tuotantoketjut lähinnä mannerten sisällä	Globalisaatio ja maailmantalous	The Global Economy in 2030.	2013	trendi	laaja
Talousjärjestelmä etsii suuntaansa	Talousjärjestelmä etsii suuntaansa	Globalisaatio ja maailmantalous	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	laaja
Talouskasvu siirtyy pois länsimaista	Talouskasvu siirtyy pois länsimaista	Globalisaatio ja	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea

		maail-man-talous				
The global economy is shifting	Maailmanta-louden pai-nopisteet muuttuvat	Glo-bali-saatio ja maail-man-talous	Global Trends - Para-dox of Progress	2 0 1 7	tre ndi	laa ja
The rapid economic growth of the emerging world will not neces-sarily lead to a proliferation of 'poles'	EU, USA, Kiina säilyttä-vät johtajuu-den, mutta Kiinasta vah-vin	Glo-bali-saatio ja maail-man-talous	The Global Economy in 2030.	2 0 1 3	tre ndi	laa ja
The shift in the world economy to-wards Asia will continue	Aasian nousu	Glo-bali-saatio ja maail-man-talous	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2 0 1 5	tre ndi	laa ja
Trade globalisation might have peaked	Kehittyvien talouksien kypsyessä globalisaatio hidastuu	Glo-bali-saatio ja maail-man-talous	The Global Economy in 2030.	2 0 1 3	tre ndi	laa ja
Trade in goods may slow down, with service and investment flows increasing	Tavara-kauppa vähe-nee, palvelut ja investoin-nit lisäänty-vät	Glo-bali-saatio ja maail-man-talous	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2 0 1 5	tre ndi	laa ja
Trade will increase	Globaali kau-pankäynti kasvaa	Glo-bali-saatio ja maail-man-talous	Global Trends to 2030: Challenges and Choices for Eu-rope	2 0 1 9	tre ndi	laa ja

Yhteiskunnalliset ilmiöt

Hyvinvointi

Ilmiö	**Ilmiön selven-nys**	**Avai nsa na**	**Lähde**	**Vu osi**	**Il-miö n**	**Kä-sit-**

					tyyppi	te-lyn taso
Deterioration of social infrastructure	Yhteiskunnallisten palvelujen heikkeneminen	Eriarvoisuuden kasvu	Future Earth Risks Perceptions Report	2020	trendi	suppea
Eriarvoistuminen	Eriarvoisuuden kasvu	Eriarvoisuuden kasvu	Valtioneuvoston muutostekijäkortit	2019	trendi	suppea
Erosion of societal trust, cohesion, and values	Yhteiskunnallisen koheesion hajoaminen	Eriarvoisuuden kasvu	Future Earth Risks Perceptions Report	2020	trendi	suppea
How can ethical market economies be encouraged to help reduce the gap between rich and poor?	Eriarvoisuus	Eriarvoisuuden kasvu	State of the Future Version 19.1	2017	trendi	laaja
Increased Global Economic Inequality	Globaalin taloudellisen epätasa-arvon kasvu	Eriarvoisuuden kasvu	NATO Strategic foresight analysis report 2017:	2017	trendi	laaja
Increasing individual inequality within countries	Eriarvoisuuden kasvu maiden sisällä	Eriarvoisuuden kasvu	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja
Inequalities within countries will widen worldwide	Eriarvoisuuden kasvu maiden sisällä	Eriarvoisuuden kasvu	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	laaja
Online and informal forms of education will have increasing impact on access to education and outcomes	Verkko- ja epävirallinen oppiminen vaikuttavat koulutukseen	Eriarvoisuuden kasvu	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja
Rising inequality	Eriarvoisuuden kasvu	Eriarvoisuuden kasvu	Future Earth Risks Perceptions Report	2020	trendi	suppea

The rich are aging, the poor are not	Väestön ikääntymisen eriytyminen	Eriarvoisuuden kasvu	Global Trends - Paradox of Progress	2017	trendi	laaja
Vaurauden keskittyminen	Vaurauden keskittyminen	Eriarvoisuuden kasvu	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea
Breakthroughs in extending life expectancy are possible	Eliniän piteneminen	Hyvinvointi	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	shokki / villikortti	pelkkä maininta
Digipaasto laitteista on uusi luksus	Huono-osaisilla ei mahdollisuutta irrottautua digilaitteista	Hyvinvointi	Heikot signaalit tulevaisuuden avartajina	2019	heikko signaali	suppea
How can scientific and technological breakthroughs be accelerated to improve the human condition?	Tieteen läpimurrot tuovat parannuksia ja riskejä	Hyvinvointi	State of the Future Version 19.1	2017	trendi	laaja
Human development as measured by the Human Development Index is growing over time	Inhimillisen kehityksen indeksi kasvaa	Hyvinvointi	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja
Individual Nano-Enabled Safety Capsule (safety textile)	Turvallisuustekstiilien kehitys	Hyvinvointi	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villikortti	laaja
Keskittymiskyvyn ja luovan ajattelun väheneminen	Keskittymiskyvyn ja luovan ajattelun väheneminen	Hyvinvointi	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea
Kuolemaan valmistaudutaan enemmän	Etiikka, hyvinvointi ja inhimillinen kehitys	Hyvinvointi	Heikot signaalit tulevaisuuden avartajina	2019	heikko signaali	suppea
Nano-lab inside your body (chips monitor vital functions)	Nanoteknologia monitoroi elintoimintoja	Hyvinvointi	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villikortti	laaja
Nervous breakdown of society	Mielenterveyden ongelmien pandemia	Hyvinvointi	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villikortti	laaja

Pervasive self-diagnosis and self-treatment	Nanoteknologia mahdollistaa itsehoidon	Hyvinvointi	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villikortti	laaja
Teknologian ymmärtäminen korostuu	Teknologian ymmärtäminen korostuu	Hyvinvointi	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea
Terveyshaasteet muuttuvat	Terveyshaasteet muuttuvat	Hyvinvointi	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea
Terveysteknologia yleistyy	Terveysteknologia yleistyy	Hyvinvointi	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea
Traditional European Medicine	Perinteisten luonnonrohtojen nousu	Hyvinvointi	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villikortti	laaja
Transhumanism becomes a significant force	Transhumanismin luomat mahdollisuudet	Hyvinvointi	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villikortti	laaja

Väestön muutokset

Ilmiö	**Ilmiön selvennys**	**Avainsana**	**Lähde**	**Vuosi**	**Ilmiön tyyppi**	**Käsittelyntaso**
Ageing in the emerging economies may affect their economic growth and domestic stability	Ikääntyminen vaikuttaa kehittyvien maiden vakauteen	Ikääntyminen	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	pelkkä maininta
Ageing will be global	Ikääntyminen	Ikääntyminen	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	laaja
Eliniät pitenevät ja väestö vanhenee	Eliniät pitenevät ja väestö vanhenee	Ikääntyminen	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea
How do we improve ageing?	Ikääntymisen laadun parantaminen	Ikääntyminen	Global Trends to 2030: Challenges and Choices for Europe	2019	trendi	laaja

Population ageing in high- and middle-income countries	Väestön ikääntyminen vauraissa maissa	Ikääntyminen	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja
Robots & iCare for the Aged	Uusi teknologia vanhusten hoidossa	Ikääntyminen	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villikortti	laaja
The Poor Old	Köyhien vanhusten yhteiskuntaluokka	Ikääntyminen	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villikortti	laaja
Väestö ikääntyy ja monimuotoistuu	Väestö ikääntyy ja monimuotoistuu	Ikääntyminen	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	laaja
Biophilic cities	Ympäristön arvoa korostava kaupunkisuunnittelu	Kaupungistuminen	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Continued urbanisation across the globe	Kaupungistuminen	Kaupungistuminen	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja
Increasing Urbanization	Kaupungistuminen jatkuu	Kaupungistuminen	NATO Strategic foresight analysis report 2017:	2017	trendi	laaja
Inner Cities are Closed for Private Cars	Autovapaat kaupunkikeskustat	Kaupungistuminen	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villikortti	laaja
Kaupungistuminen jatkuu	Kaupungistuminen jatkuu	Kaupungistuminen	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea
Urbanisation continues	Kaupungistuminen jatkuu	Kaupungistuminen	Global Trends to 2030: Challenges and Choices for Europe	2019	trendi	laaja

Widening gulf between urban and rural areas reaches a tipping point	Kaupunkien ja maaseudun vastakkainasettelu kulminoituu	Kaupungistuminen	WEF Global Risks Report 2019.	2019	shokki / villikortti	suppea
Continued diversity in types and patterns of migration	Muuttoliikkeen moninaisuus	Muutto-liikkeet	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja
Integration will be increasingly important, both for new migrants and second-generation communities	Integraation merkitys korostuu	Muutto-liikkeet	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja
Kansalaisuudesta tulee valikoivaa	Valitaan itselle sopiva kansalaisuus ja identiteetti	Muutto-liikkeet	Heikot signaalit tulevaisuuden avartajina	2019	heikko signaali	suppea
Laajamittainen maahantulo	Maahanmuuttoliikkeet	Muutto-liikkeet	Kansallinen riskiarvio 2018.	2019	shokki / villikortti	laaja
Large-scale involuntary migration	Laajamittainen pakolaisuus	Muutto-liikkeet	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	trendi	pelkkä maininta
Large-scale migrations triggered by floods, droughts and food shortages may affect Europe	Ympäristömuuttoliike	Muutto-liikkeet	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	pelkkä maininta
Migration may well further increase, in particular along South-South routes	Muuttoliike erityisesti globaalissa etelässä	Muutto-liikkeet	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	laaja
Muuttoliikkeet kasvavat	Muuttoliikkeet kasvavat	Muutto-liikkeet	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea
People will move	Ihmiset muuttavat ja liikkuvat	Muutto-liikkeet	Global Trends to 2030: Challenges and Choices for Europe	2019	trendi	laaja
The attractiveness of migrants' receiving climates will help determine the future of international migration trends in Europe	Vastaanottavien maiden houkuttelevuus määrittää	Muutto-liikkeet	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and	2013	trendi	laaja

	muuttoliikettä		their impact on the EU			
Väestö keskittyy muutamille alueille	Väestö keskittyy muutamille alueille	Muuttoliikkeet	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea
A richer and older human race characterised by an expanding global middle class and greater inequalities	Vaurastuminen, kasvava keskiluokka ja eriarvoisuus	Väestönmuutos	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	laaja
A youth bulge in parts of the developing world	Nuorten suuri määrä kehittyvissä maissa	Väestönmuutos	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja
Asymetric Demographic Change	Väestönkehityksen epäsymmetrisyys	Väestönmuutos	NATO Strategic foresight analysis report 2017:	2017	trendi	laaja
Changing family structures and sizes in Europe	Perherakenteen muutokset	Väestönmuutos	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja
Global population growth (driven by middle-income and lower-income countries)	Väestönkasvu köyhemmissä maissa	Väestönmuutos	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja
Global population might peak soon	Väestön kasvu alkaa hidastua	Väestönmuutos	The Global Economy in 2030.	2013	trendi	laaja
Growth of the labour force in developing countries	Työvoiman lisääntyminen kehittyvissä maissa	Väestönmuutos	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja
How can population growth and resources be brought into balance?	Väestönkasvun ja resurssien tasapainottaminen	Väestönmuutos	State of the Future Version 19.1	2017	trendi	laaja
Overpopulation	Ylikansoitus	Väestönmuutos	Future Earth Risks Perceptions Report	2020	trendi	suppea

Population growth continues but slows down	Väestön kasvu jatkuu, mutta hidastuu	Väestönmuutos	Global Trends to 2030: Challenges and Choices for Europe	2019	trendi	laaja
Syntyvyys laskee	Syntyvyys laskee	Väestönmuutos	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea
The lottery: the way to the perfect world	Radikaalit ratkaisut väestönkasvun haasteisiin	Väestönmuutos	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villikortti	laaja
Unexpected continuing growth of world population to 11-12 billion people with major negative effects on food and health issues, energy availability and stability	Yllättävä väestönkasvu jatkuminen	Väestönmuutos	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	shokki / villikortti	pelkkä maininta
Väestönmuutos	Väestönmuutos	Väestönmuutos	Valtioneuvoston muutostekijäkortit	2019	trendi	suppea

Teknologiset ilmiöt

Teknologia

Ilmiö	Ilmiön selvennys	Avainsana	Lähde	Vuosi	Ilmiön tyyppi	Käsittelyn taso
Accident-tolerant nuclear fuels	Onnettomuuksia kestävät ydinpolttoaineet	Energiantuotanto ja -kulutus	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Batteries	Akkuteknologia	Energiantuotanto ja -kulutus	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea

Breakthroughs in nuclear fusion technology could change the energy landscape and in the long term put a stop to global warming	Fuusioteknologia pysäyttää ilmaston lämpenemisen	Energiantuotanto ja -kulutus	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	shokki / villikortti	pelkkä mainintaa
By 2030, 93 % of the rise in energy consumption will be in non-OECD countries	Energiankulutuksen kasvu kehittyvissä maissa	Energiantuotanto ja -kulutus	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	laaja
Don't put in the trash: tank your car and warm up your home	Jätteet energialähteenä (esim. autot ja kodit)	Energiantuotanto ja -kulutus	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villikortti	laaja
Electrolyte free fuel-cell	Elektrolyyttivapaat polttokennot	Energiantuotanto ja -kulutus	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Energy justice	Energiaoikeudenmukaisuus	Energiantuotanto ja -kulutus	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Energy trilemma	Energian trilemma (turvallisuus, tasaarvo, kestävyys)	Energiantuotanto ja -kulutus	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Entering new (nuclear) energy era	Ydinenergian käytön kasvu	Energiantuotanto ja -kulutus	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villikortti	laaja
How can growing energy demands be met safely and efficiently?	Energian kysynnän kasvu	Energiantuotanto ja -kulutus	State of the Future Version 19.1	2017	trendi	laaja
Increased energy consumption	Energian kulutus kasvaa	Energiantuotanto ja -kulutus	Global Trends to 2030: Challenges and Choices for Europe	2019	trendi	laaja
Microgrids	Mikrosähköverkot	Energiantuotanto ja -kulutus	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Polttoaineiden saannin vakavat häiriöt	Polttoaineiden saatavuus	Energiantuotanto ja -kulutus	Kansallinen riskiarvio 2018.	2019	shokki / villikortti	laaja

Severe energy price shock (increase or decrease)	Energian hinnan rajut muutokset	Energiantuotanto ja -kulutus	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	shokki / villikortti	pelkkä maininta
Solar Cell	Aurinkokennoteknologia	Energiantuotanto ja -kulutus	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Uusiutuva energia halpenee	Uusiutuva energia halpenee	Energiantuotanto ja -kulutus	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea
Wireless power transfer	Langaton sähkönsiirto	Energiantuotanto ja -kulutus	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Advanced and pervasive biometric surveillance allows new forms of social control	Biometrinen seuranta ja yhteiskunnan kontrollointi	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	WEF Global Risks Report 2019.	2019	shokki / villikortti	suppea
Adverse consequences of technological advances	Teknologian kehityksen seuraukset	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	trendi	pelkkä maininta
AI that can recognize and respond to emotions creates new possibilities for harm	Tunteita ymmärtävän tekoälyn riskit	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	WEF Global Risks Report 2019.	2019	shokki / villikortti	suppea
Algorithmic fairness	Algoritminen oikeudenmukaisuus	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Artificial General Intelligence	Yleisen tekoälyn kehitys	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	Unprecedented Technological Risks	2014	shokki / villikortti	laaja
Digital Fragmentation	Digitaalinen pirstaloituminen	Teknologian kehityk-	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	trendi	laaja

		sen eettiset kysymykset				
Dominance of Commercial Sector in Defence Technological Development	Sotateknologian kehittämisen kaupallistuminen	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	NATO Strategic foresight analysis report 2017:	2017	trendi	laaja
Global Information Network Development	Globaalien tietoverkkojen kehitys	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	NATO Strategic foresight analysis report 2017:	2017	trendi	laaja
Growing surveillance and data mining create tensions between citizens and governments	Kansalaisten valvonta aiheuttaa jännitteitä	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja
How do we manage new technologies?	Uusien teknologioiden hallinta	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	Global Trends to 2030: Challenges and Choices for Europe	2019	trendi	laaja
iBrain vs. Brain Point: Brain scanning	Aivojen ja ajatusten lukeminen	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villikortti	laaja
Ihmisten digitalisointi	Verkkokäyttäytyminen kerryttää digitaalista profiilia	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	Heikot signaalit tulevaisuuden avartajina	2019	heikko signaali	suppea
Increasing Access to Technology	Teknologian saatavuus laajenee hyvään ja pahaan	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	NATO Strategic foresight analysis report 2017:	2017	trendi	laaja
Inequality Ingested (bioengineering and cognition-enhancing drugs)	Aivojen ja kognition laajentaminen	Teknologian kehityksen eet-	WEF Global Risks Report 2018.	2018	shokki / villikortti	suppea

		tiset kysymykset				
Invisibility spray (stealth technology)	Häivetekнologia sotateollisuudesta muuhun käyttöön	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villikortti	laaja
Kiinan kansalaisten pisteytysjärjestelmä	Uusi teknologia tukee keskitettyä hallintoa	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	Heikot signaalit tulevaisuuden avartajina	2019	heikko signaali	suppea
Potentially fundamental impacts of technologies on people and societies at large could trigger unpredictable social reactions	Teknologian odottamattomat yhteiskunnalliset seuraukset	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	heikko signaali	pelkkä mainint a
Precision Extinction: destructive deployment of emerging technologies on global commons	Yhteisten luonnonvarojen tuhoaminen uusilla teknologioilla	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	WEF Global Risks Report 2018.	2018	shokki / villikortti	suppea
Rate of Technology Advance	Teknologian kehityksen nopeus	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	NATO Strategic foresight analysis report 2017:	2017	trendi	laaja
Reduction in human diversity?	Geenitekнologian kehitys mahdollistaa hyvän ja pahan	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	iKnow Policy Alerts	2011	heikko signaali	laaja
Risks from atomically precise manufacturing	Atomitason tuotannon riskit	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	Global Catastrophic Risks	2014	shokki / villikortti	laaja
Technological Dependencies	Teknologinen riippuvuus luo haavoittuvuutta puolustukseen	Teknologian kehityksen eet-	NATO Strategic foresight analysis report 2017:	2017	trendi	laaja

		tiset kysymykset				
Technology is accelerating progress but causing discontinuities	Teknologian kehityksen monimuotoiset seuraukset	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	Global Trends - Paradox of Progress	2017	trendi	laaja
Technology will sprint ahead	Teknologian kehitys etenee	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	Global Trends to 2030: Challenges and Choices for Europe	2019	trendi	laaja
Tekoälyn tahattomat seuraukset	Tekoälyn arvaamaton kehitys	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	Heikot signaalit tulevaisuuden avartajina	2019	heikko signaali	suppea
The speed of convergence of technologies remains uncertain	Teknologian konvergenssi	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	heikko signaali	pelkkä maininta
Tietopolitiikan ja eettisten kysymysten nousu	Tietopolitiikan ja eettisten kysymysten nousu	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	Valtioneuvoston muutostekijäkortit	2019	trendi	suppea
Total control by Big Brother technologies	Valvontateknologian valvoma yhteiskunta	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villikortti	laaja
Uusien teknologioiden helppo saatavuus pahoihin aikeisiin	Uusi teknologia valjastetaan terrorismiin	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	Heikot signaalit tulevaisuuden avartajina	2019	heikko signaali	suppea
Älylaitteet tekevät kodista kummituskodin	Algoritmien ohjailemat toiminnot tuntuvat epämukavilta	Teknologian kehityksen eet-	Heikot signaalit tulevaisuuden avartajina	2019	heikko signaali	suppea

		tiset kysymykset				
2D Materials	Materiaaliteknologia	Teknologian kehitys	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
3D media trustworthily copying reality: e.g. meetings, shopping	3D-teknologia pystyy simuloimaan oikeita kokemuksia	Teknologian kehitys	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villikortti	laaja
3D Printing	3D-tulostuksen uudet teknologiat	Teknologian kehitys	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
5G Communication	5G-verkot	Teknologian kehitys	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
A technological revolution based on new industrial-production, bio-scientific, communication and digital processes will transform societies	Teknologinen vallankumous muuttaa yhteiskuntia	Teknologian kehitys	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	laaja
A transformative industrial and technological revolution	Teknologinen ja teollinen vallankumous	Teknologian kehitys	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	laaja
Algorithmic journalism	Algoritminen journalismi	Teknologian kehitys	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Algoritmit ja muu digi-infrastruktuuri vaatii energiaa	Teknologia ja energia	Teknologian kehitys	Heikot signaalit tulevaisuuden avartajina	2019	heikko signaali	suppea
Artificial intelligence	Yleinen tekoäly	Teknologian kehitys	Existential Risks: Diplomacy and Governance	2017	shokki / villikortti	suppea
Autonomous decision-making processes will rapidly rise	Autonominen teknologinen päätöksenteko	Teknologian kehitys	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	laaja
Biologisaatio	Organismien käyttö tuotannossa ja	Teknologian kehitys	Heikot signaalit tulevaisuuden avartajina	2019	heikko	suppea

	suunnittelun lähtökohtana				signaali	
Biomaterials engineering	Biomateriaalit	Teknologian kehitys	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Blockchain	Lohkoketjut	Teknologian kehitys	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Body parts on Demand	Teko-elimien tuotanto ihmiselle	Teknologian kehitys	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villikortti	laaja
Catalysis	Materiaaliteknologiaan liittyvät katalyytit	Teknologian kehitys	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Computing	Tiedonkäsittelyn uudet teknologiat	Teknologian kehitys	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Diffusion and market penetration of new technologies	Uusien teknologioiden käyttöönotto ja markkinaosuus	Teknologian kehitys	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja
Digital humanitarianism	Digitaaliset teknologiat humanitaaristen kriisien hallinnassa	Teknologian kehitys	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Digitalisaation seuraava aalto	Digitalisaation seuraava aalto	Teknologian kehitys	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea
How can global information & communications technologies along with machine intelligence, big data, and cloud computing work for everyone?	Informaatioteknologia kaikkien hyväksi	Teknologian kehitys	State of the Future Version 19.1	2017	trendi	laaja
Internet of Things	Esineiden Internet	Teknologian kehitys	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Level of connectivity grows	Ihmiset ja tavarat yhä enemmän	Teknologian kehitys	Global Trends to 2030: Challenges and Choices for Europe	2019	trendi	laaja

	verkossa keskenään					
Light-related engineering	Valoteknologiat	Teknologian kehitys	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Metasurfaces	Materiaaliteknologiaan liittyvät "meta-pinnat"	Teknologian kehitys	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Microbiology	Mikrobiologian uudet ilmiöt	Teknologian kehitys	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Molecular Biology - CRISPR	CRISPR, perimään liittyvä geeniteknologia	Teknologian kehitys	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Nanomaterials	Nanomateriaalit	Teknologian kehitys	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Neural networks	Neuroverkkoteknologiat	Teknologian kehitys	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Neurosciences	Neurotieteet	Teknologian kehitys	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Ohjelmoidut organismit yleistyvät tuotannossa	Ohjelmoidut organismit yleistyvät tuotannossa	Teknologian kehitys	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea
Polymers	Materiaaliteknologiaan liittyvät polymeerit	Teknologian kehitys	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Revolutionary Space Propulsion (new energy supplies)	Avaruudesta energiaa	Teknologian kehitys	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villikortti	laaja
Social innovation enabled by ICTs among other factors, will continue to grow in importance for policymaking	Sosiaalisten innovaatioiden merkitys politiikassa	Teknologian kehitys	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and	2013	trendi	laaja

			their impact on the EU			
Tavaroiden valmistuksen paikallistuminen	Mm. robotisaatio ja 3D-tulostus edesauttavat	Teknologian kehitys	Heikot signaalit tulevaisuuden avartajina	2019	heikko signaali	suppea
Teknologia muuttaa toimintatapoja	Teknologia muuttaa toimintatapoja	Teknologian kehitys	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea
Teknologia sulautuu kaikkeen	Teknologia sulautuu kaikkeen	Teknologian kehitys	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	laaja
Teknologiamurros yhteiskunnassa	Teknologiamurros yhteiskunnassa	Teknologian kehitys	Valtioneuvoston muutostekijäkortit	2019	trendi	suppea
The speed of technological change is accelerating	Nopeutuva teknologinen muutos	Teknologian kehitys	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	laaja
Total rejection of the “Internet of Things”	Ihmiset ei halua kokonaisvaltaista esineiden internettiä	Teknologian kehitys	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villikortti	laaja
Wearables	Päälle puettavat teknologiat	Teknologian kehitys	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea

Ympäristölliset ilmiöt

Ilmasto ja ympäristö

Ilmiö	**Ilmiön selvennys**	**Avainsana**	**Lähde**	**Vuosi**	**Ilmiön tyyppi**	**Käsittelyn taso**
A growing nexus of climate change, energy and competition for resources	Ilmasto, energia ja kilpailu luonnonvaroista	Ilmastonmuutos	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	laaja

Anthropogenic climate change	Ilmaston-muutos	Ilmas-ton-muutos	Global Ca-tastrophic Risks	2014	shokk i / villi kortti	laaja
Arctic icecaps melting quickly and opening up new opportunities for natural resources and transport but with incalculable consequences for biological balance and climate change	Jäätiköi-den sula-misen seurauk-set	Ilmas-ton-muutos	Global Trends to 2030: Can the EU meet the chal-lenges ahead?	2015	trend i	pelkk ä mai-ninta
Climate change	Ilmaston-muutos	Ilmas-ton-muutos	Weak signals in Science and Technol-ogies: 2019 Report	2019	heikk o sig-naali	sup-pea
Climate change	Ilmaston-muutos	Ilmas-ton-muutos	Global Trends to 2030: Chal-lenges and Choices for Europe	2019	trend i	laaja
Climate clubs	Ilmasto-yhteen-liittymät	Ilmas-ton-muutos	Weak signals in Science and Technol-ogies: 2019 Report	2019	heikk o sig-naali	sup-pea
Climate Threat	Ilmaston-muutok-sen uhka	Ilmas-ton-muutos	WEF Global Risks Report 2020:	2020	trend i	laaja
Deep decarbonisation	Syvä de-kar-bonisaa-tio	Ilmas-ton-muutos	Weak signals in Science and Technol-ogies: 2019 Report	2019	heikk o sig-naali	sup-pea
Extreme climate change and geoen-gineering	Ilmaston-muutok-sen ääri-ilmiöt ja ilmaston-muok-kaus	Ilmas-ton-muutos	Existential Risks: Diplo-macy and Governance	2017	shokk i / villi kortti	sup-pea
Failure of climate-change mitiga-tion and adaptation	Ilmaston-muutos lähtee kä-sistä	Ilmas-ton-muutos	WEF Global Risks Report 2020 & Fu-ture Earth Risks Percep-tions Report	2020	shokk i / villi kortti	pelkk ä mai-ninta
Floods in europe cause mass migra-tion	Tulvat Eu-roopassa ajavat muutto-liikkeitä	Ilmas-ton-muutos	iKnow Policy Alerts	2011	shokk i / villi kortti	laaja
How can sustainable development be achieved for all while addressing global climate change?	Ilmaston-muutos ja kestävyys	Ilmas-ton-muutos	State of the Future Ver-sion 19.1	2017	trend i	laaja

Ilmasto lämpenee	Ilmasto lämpenee	Ilmaston-muutos	Sitran Mega-trendit 2020.	2020	trend i	suppea
Ilmastonmuutos	Ilmaston-muutos	Ilmaston-muutos	Valtioneuvoston muutostekijäkortit	2019	trend i	suppea
Marine heatwave	Merellinen lämpöaalto	Ilmaston-muutos	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Minimum Flight Distance Introduced	Kielto lyhyille lentomatkoille	Ilmaston-muutos	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villi kortti	laaja
Outburst Of The Black Economy	Hiilidioksidikiintiöiden pimeät markkinat	Ilmaston-muutos	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villi kortti	laaja
Rising carbon dioxide emissions will further amplify global climate change. Negative effects will be more visible.	Ilmaston-muutos	Ilmaston-muutos	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trend i	suppea
The extent of rise in sea levels and ensuing natural disasters is uncertain while more than 60 % of the global population lives in coastal areas	Merenpinnan nousu	Ilmaston-muutos	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	shokki / villi kortti	pelkkä maininta
Use of weather manipulation tools stokes geopolitical tensions	Sään manipulointi aiheuttaa konfliktteja	Ilmaston-muutos	WEF Global Risks Report 2019.	2019	shokki / villi kortti	suppea
Äärimmäiset sääolot yleistyvät	Äärimmäiset sääolot yleistyvät	Ilmaston-muutos	Sitran Mega-trendit 2020.	2020	trend i	suppea
Accelerated Biodiversity Loss	Biodiversiteettikriisin nopeutuminen	Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen	WEF Global Risks Report 2020:	2020	trend i	laaja
Climate change, environment, and health issues will demand attention	Luontoon ja terveyteen liittyvien haasteiden kasvu	Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen	Global Trends - Paradox of Progress	2017	trend i	laaja

De-extinction	Lajien herättäminen sukupuutosta	Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Environmental and Climate Change	Luonnon ja ilmaston muuttuminen	Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen	NATO Strategic foresight analysis report 2017:	2017	trendi	laaja
Environmental DNA metabarcoding	Biodiversiteetin assessment-menetelmä	Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Luonnon monimuotoisuuden väheneminen	Luonnon monimuotoisuuden väheneminen	Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea
Maaperän köyhtyminen	Maaperän köyhtyminen	Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea
Major biodiversity loss and ecosystem collapse (terrestrial or marine)	Biodiversiteettikriisi ja ekosysteemien romahdukset	Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	trendi	pelkkä maininta
Availability of natural resources should not be a major concern.	luonnonvaroja riittää globaalin talouskasvun tarpeisiin	Luonnonvarojen kulutus	The Global Economy in 2030.	2013	trendi	laaja
Circular bioeconomy	Kiertotalous	Luonnonvarojen kulutus	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Geopolitical Dimension of Natural Resources	Luonnonvaroihin liittyvät	Luonnonvarojen kulutus	NATO Strategic foresight analysis report 2017:	2017	trendi	laaja

	mahdolliset konfilktit					
Kiertotalouden merkitys kasvaa	Kiertotalouden merkitys kasvaa	Luonnonvarojen kulutus	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea
Kulutus vähenee	Kulutustottumusten muuttuminen	Luonnonvarojen kulutus	Heikot signaalit tulevaisuuden avartajina	2019	heikko signaali	suppea
Large-scale exploitation of natural resources will remain concentrated in a small number of dominant countries and regions	Luonnonvarojen käytön keskittyminen	Luonnonvarojen kulutus	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	laaja
Luonnonvarojen käytön kestävyys	Luonnonvarojen käytön kestävyys	Luonnonvarojen kulutus	Valtioneuvoston muutostekijäkortit	2019	trendi	suppea
Resurssien ylikulutus ja vaihteleva saatavuus	Resurssien ylikulutus ja vaihteleva saatavuus	Luonnonvarojen kulutus	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea
Tensions could sharpen over raw materials, energy and natural resources potentially resulting in conflicts	Kilpailu resursseista	Luonnonvarojen kulutus	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	pelkkä maininta

Kulttuuriset ilmiöt

Arvojen muutokset

Ilmiö	**Ilmiön selvennys**	**Avainsana**	**Lähde**	**Vuosi**	**Ilmiön tyyppi**	**Käsittelyntä**

						so
Convergence around values such as fundamental human rights, democracy and the social market economy may stall	Ihmisoikeudet ja demokratia eivät välttämättä enää yhdistä ihmisiä	Arvojen muutos	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	laaja
Moniarvoisuus ja -äänisyys	Moniarvoisuus	Arvojen muutos	Valtioneuvoston muutostekijäkortit	2019	trendi	suppea
Spread of rational-secular value systems will develop independently from interconnectedness	Maallistuminen	Arvojen muutos	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja
Uskontojen ja ideologioiden merkityksen kasvu	Uskontojen ja ideologioiden merkityksen kasvu	Arvojen muutos	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea
Value change through middle-class growth	Arvojen muutos keskiluokkaistumisen myötä	Arvojen muutos	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja
Empowerment of women: increasing trends towards female power	Naiset nousevat hallitsevaan asemaan yhteiskunnassa	Sukupuolten tasa-arvo	iKnow Policy Alerts	2011	trendi	laaja
Female-centric projects a turn-off for women	Naiset eivät kiinnostuneita tieteellisestä urasta	Sukupuolten tasa-arvo	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villikortti	laaja
How can the changing status of women help improve the human condition?	Sukupuolten tasa-arvo kehityksen ajurina	Sukupuolten tasa-arvo	State of the Future Version 19.1	2017	trendi	laaja
Narrowing the gender gap in many parts of the world	Sukupuolten eriarvoisuus pienenee maailmalla	Sukupuolten tasa-arvo	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja
Tyttöjen ja naisten aseman vahvistuminen	Tyttöjen ja naisten aseman vahvistuminen	Sukupuolten tasa-arvo	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea

Europe and the United States will remain world leaders in science and knowledge-creation, though worries persist about applied research	Eurooppa ja Yhdysvallat johtavat tieteessä	Tieteen kehitys ja tiedepolitiikka	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi	laaja
European Commission scrap research support projects	Tutkimusinfrastruktuurin romuttaminen	Tieteen kehitys ja tiedepolitiikka	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villikortti	laaja
How can education and learning make humanity more intelligent, knowledgeable, and wise enough to address its global challenges?	Koulutus ja oppiminen ratkaisemassa globaaleja haasteita	Tieteen kehitys ja tiedepolitiikka	State of the Future Version 19.1	2017	trendi	laaja
Scientists up for murder as ethical issues are abolished	Tieteen eettiset periaatteet katoavat	Tieteen kehitys ja tiedepolitiikka	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villikortti	laaja
Universities close as research doesn't meet industry needs	Yliopistojen ja yksityisen sektorin eriytyminen	Tieteen kehitys ja tiedepolitiikka	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villikortti	laaja

Turvallisuuteen liittyvät ilmiöt

Konfliktit

Ilmiö	**Ilmiön selvennys**	**Avainsana**	**Lähde**	**Vuosi**	**Ilmiön tyyppi**	**Käsittelyn taso**
Hämmennys on valtaa	Hämmennys on valtaa	Hybridivaikuttaminen	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea
Informaatiovaikuttaminen	Hybridivaikuttaminen	Hybridivaikuttaminen	Kansallinen riskiarvio 2018.	2019	trendi	laaja

Poliittinen, taloudellinen & sotilaallinen painostus	Hybridivaikuttaminen	Hybridivaikuttaminen	Kansallinen riskiarvio 2018.	2019	trendi	laaja
The nature of conflict is changing	Konfliktien luonne muuttuu hybridimmäksi	Hybridivaikuttaminen	Global Trends - Paradox of Progress	2017	trendi	laaja
Warfare will change towards more hybrid forms	Sotilaallisen konfliktit hybrideimmäksi	Hybridivaikuttaminen	Global Trends to 2030: Challenges and Choices for Europe	2019	trendi	laaja
A major conflict, nuclear or otherwise	Konflikti	Sotilaalliset konfliktit	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	shokki / villikortti	suppea
A major conflict, possibly nuclear, that would have radical consequences	Konflikti	Sotilaalliset konfliktit	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	shokki / villikortti	pelkkä mainint a
A major cyber-war would have systemic implications	Kybersodankäynnin systeemiset vaikutukset	Sotilaalliset konfliktit	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	shokki / villikortti	pelkkä mainint a
Defence Expenditure Challenges in the West	Puolustuksen resurssien väheneminen	Sotilaalliset konfliktit	NATO Strategic foresight analysis report 2017:	2017	trendi	laaja
Distributed manufacturing (e.g. 3D printing) bypasses government controls on manufactured goods such as destructive weapons	Aseiden tuotanto ilman valvontaa	Sotilaalliset konfliktit	Unprecedented Technological Risks	2014	shokki / villikortti	laaja
How do we manage conflict?	Monimuotoisten konfliktien hallinta	Sotilaalliset konfliktit	Global Trends to 2030: Challenges and Choices for Europe	2019	shokki / villikortti	laaja
Interstate conflict with regional consequences	Valtioiden väliset konfliktit	Sotilaalliset konfliktit	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	trendi	pelkkä mainint a
Nuclear war	Ydinsota	Sotilaalliset konfliktit	Existential Risks: Diplomacy and Governance	2017	shokki / villikortti	suppea
Nuclear weapons	Ydinaseet	Sotilaalliset konfliktit	Global Catastrophic Risks	2014	shokki / villikortti	laaja

Possibility of a new confrontation between two major powers, similar to the Cold War	Uusi kylmä sota	Sotilaalliset konfliktit	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	shokki / villikortti	pelkkä maininta
Sotilaallisen voiman käyttö	Sotilaalliset konfliktit	Sotilaalliset konfliktit	Kansallinen riskiarvio 2018.	2019	shokki / villikortti	laaja
Weapons of mass destruction	Joukkotuhoaseet	Sotilaalliset konfliktit	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	shokki / villikortti	pelkkä maininta
Drug cryptomarkets	Huumeiden kryptomarkkinat	Terrorismi ja järjestäytynyt rikollisuus	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
How can transnational organized crime networks be stopped from becoming more powerful and sophisticated global enterprises?	Rajat ylittävä järjestäytynyt rikollisuus	Terrorismi ja järjestäytynyt rikollisuus	State of the Future Version 19.1	2017	trendi	laaja
Large-scale terrorist attacks	Isot terrori-iskut	Terrorismi ja järjestäytynyt rikollisuus	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	shokki / villikortti	pelkkä maininta
Terrorism will remain	Terrorismi jatkuu	Terrorismi ja järjestäytynyt rikollisuus	Global Trends to 2030: Challenges and Choices for Europe	2019	trendi	laaja
Yhteiskunnan rakenteisiin tai laajoihin ihmisjoukkoihin tehty terroristinen isku	Terrorismin uhka	Terrorismi ja järjestäytynyt rikollisuus	Kansallinen riskiarvio 2018.	2019	shokki / villikortti	laaja

Turvallisuus

Ilmiö	Ilmiön selvennys	Avainsana	Lähde	Vuosi	Ilmiön tyyppi	Political	Käsittelyn

								taso
Breakdown of critical information infrastructure and networks	Tietoverkkojen romahdus	Kriittinen infrastruktuuri	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	shokki / villi kortti			pelkkä mainint a
Failure/shortfall of critical infrastructure	Kriittisen infrastruktuurin romahdus	Kriittinen infrastruktuuri	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	shokki / villi kortti			pelkkä mainint a
Logistiikan häiriöt	Logistiikan toimivuus	Kriittinen infrastruktuuri	Kansallinen riskiarvio 2018.	2019	shokki / villi kortti			laaj a
Sähkön saannin suurhäiriö	Sähköverkkojen toimivuus	Kriittinen infrastruktuuri	Kansallinen riskiarvio 2018.	2019	shokki / villi kortti			laaj a
Universal electronic systems breakdown	Sähköverkkojen romahdus	Kriittinen infrastruktuuri	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villi kortti			laaj a
A Tangled Web: low-level algorithms slowly choking off the internet	Algoritmit tukkivat internetin	Kyberturvallisuus	WEF Global Risks Report 2018.	2018	shokki / villi kortti			sup pea
Critical Information Infrastructure Collapsed	Informaatio-infrastruktuurin romahdus	Kyberturvallisuus	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villi kortti			laaj a

Cyber crusade: Massive e-sabotage by 'hacktivists' (underemployed IT-activits)	Työttömät IT-osaajat alkavat hakkereiksi	Kyberturvallisuus	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villi kortti	laaja
Kyberturvallisuus ja hybridivaikuttaminen	Kyberturvallisuus ja hybridivaikuttaminen	Kyberturvallisuus	Valtioneuvoston muutostekijäkortit	2019	trendi	suppea
Large-scale cyberattacks	Massiiviset kyberhyökkäykset	Kyberturvallisuus	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	trendi	pelkkä maininta
Massive incident of data fraud or theft	Massiiviset tietomurrot	Kyberturvallisuus	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	trendi	pelkkä maininta
Quantum computing renders current cryptography obsolete	Kvanttitietokone murtaa nykyaikaiset suojauskryptaukset	Kyberturvallisuus	WEF Global Risks Report 2019.	2019	shokki / villi kortti	suppea
Tekoälysovellukset läpäisevät yhteiskunnan	Tekoälysovellukset läpäisevät yhteiskunnan	Kyberturvallisuus	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	suppea
Walled Off: protectionist concerns lead to the fragmentation of the internet	Internet pirstaloituu kansallisiin verkkoihin	Kyberturvallisuus	WEF Global Risks Report 2018.	2018	heikko signaali	suppea
War without Rules: lack of agreed protocols in cyberattacks	Kyberturvallisuuden puuttuvat protokollat	Kyberturvallisuus	WEF Global Risks Report 2018.	2018	heikko signaali	suppea

Viestintäverkkojen ja -palveluiden vakavat häiriöt	Viestintäverkkojen toimivuus	Kyberturvallisuus	Kansallinen riskiarvio 2018.	2019	shokki / villi kortti	laaja
Extreme weather events (e.g. floods, storms)	Äärimmäiset sääilmiöt	Luonnonmullistukset	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	trendi	pelkkä maininta
Large volcanic eruptions	Tulivuorenpurkaukset	Luonnonmullistukset	Global Catastrophic Risks	2014	shokki / villi kortti	laaja
Major natural disasters (e.g. earthquakes, tsunamis, volcanic eruptions, geomagnetic storms)	Luonnonkatastrofit	Luonnonmullistukset	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	trendi	pelkkä maininta
Natural Disasters	Luonnonkatastrofit	Luonnonmullistukset	NATO Strategic foresight analysis report 2017:	2017	trendi	laaja
Natural processes	Luonnonmullistuksista johtuvat suuret riskit	Luonnonmullistukset	Existential Risks: Diplomacy and Governance	2017	shokki / villi kortti	suppea
Near-Earth asteroids	Asteroidit maapallon lähellä	Luonnonmullistukset	Global Catastrophic Risks	2014	shokki / villi kortti	laaja
Elintarvikehuollon häiriöt	Ruokaturvallisuus	Ruokaturva	Kansallinen riskiarvio 2018.	2019	shokki / villi kortti	laaja
Flex crops	Monikäyttöiset kasvit	Ruokaturva	Weak signals in Science and	2019	heikko signaali	suppea

			Technologies: 2019 Report				
Food and water supply will be about managing scarcity — a problem made worse by climate change	Ruuan ja veden niukkuuden hallinta	Ruoka-turva	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	trendi		laaja
Food and water will have to be watched (availability, affordability, sufficiency of quality)	Ruoan ja veden laatu, saatavuus ja riittävyys	Ruoka-turva	Global Trends to 2030: Challenges and Choices for Europe	2019	trendi		laaja
Food crises	Ruokakriisit	Ruoka-turva	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	trendi		pelkä mainina
Food supply disruption emerges as a tool as geo-economic tensions intensify	Elintarvikeketjujen häirintä välineenä konfikteissa	Ruoka-turva	WEF Global Risks Report 2019.	2019	shokki / villi kortti		suppea
Grim Reaping: Threats to suffiency of global food supply	Ruoan laatu ja riittävyys	Ruoka-turva	WEF Global Risks Report 2018.	2018	shokki / villi kortti		suppea
How can everyone have sufficient clean water without conflict?	Veden saatavuus ja konfliktien välttäminen	Ruoka-turva	State of the Future Version 19.1	2017	trendi	x	laaja
Major cities struggle to cope in the face of the ever-present risk of water running out	Veden saatavuusriski kaupungeissa	Ruoka-turva	WEF Global Risks Report 2019.	2019	heikko signaali		suppea
Ruoantuotannon ja ruokakulttuurin muutokset	Uudet ruoan tuotannon muodot	Ruoka-turva	Heikot signaalit tulevaisuuden avartajina	2019	heikko signaali		suppea
Vaaralliset kasvintuhoojat - kasvitautiepidemia	Ruoka- ja ympäristöturvallisuus	Ruoka-turva	Kansallinen riskiarvio 2018.	2019	shokki / villi kortti		laaja
Water crises	Vesikriisit	Ruoka-turva	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	trendi		pelkä mainina

Vesihuollon häiriöt	Puhdas vesi	Ruoka-turva	Kansallinen riskiarvio 2018.	2019	shokki / villi kortti	laaja
Wheat crisis hits humans and animals	Yksipuolinen maanviljely ja satolajikkeet	Ruoka-turva	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villi kortti	laaja
Viruses in agriculture	Virukset maanviljelyssä	Ruoka-turva	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
A major pandemic of a magnitude similar to the outbreak of black plague (30 % of European population killed) or the 1918 Influenza pandemic which killed 20 million of people worldwide.	Pandemia	Terveys uhat	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	shokki / villi kortti	suppea
Antibiotic resistance	Antibiootti-resistanssi	Terveys uhat	Global Catastrophic Risks	2014	trendi	laaja
Biosecurity risks (e.g. pandemics, bioterrorism)	Bioturvallisuuden riskit (pandemia, bioterrorismi)	Terveys uhat	Global Catastrophic Risks	2014	shokki / villi kortti	laaja
Cancer	Syöpä merkittävänä kuolinsyynä, uudet hoitomuodot	Terveys uhat	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Deterioration of mental health	Mielenterveyden ongelmien lisääntyminen	Terveys uhat	Future Earth Risks Perceptions Report	2020	trendi	suppea
Engineered pandemics	Tahallaan aiheutetut pandemiat	Terveys uhat	Existential Risks: Diplomacy and Governance	2017	shokki / villi kortti x	suppea
Genetics	Geenitekнologia	Terveys uhat	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea

Helposti leviävä vakava eläintauti	Ruoka- ja ympäristöturvallisuus	Terveys suhat	Kansallinen riskiarvio 2018.	2019	shokki / villi kortti	laaja
How can the threat of new and reemerging diseases and immune microorganisms be reduced?	Uudet ja uudelleen nousevat taudit	Terveys suhat	State of the Future Version 19.1	2017	trendi	laaja
Influenssapandemia tai muu vastaavalla tavalla levinnyt epidemia	Globaali pandemia	Terveys suhat	Kansallinen riskiarvio 2018.	2019	shokki / villi kortti	laaja
Killer Virus	Globaali virus ja pandemia	Terveys suhat	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villi kortti	laaja
Mikrobilääkeresistenssi	Mikrobilääkeresistenssi	Terveys suhat	Kansallinen riskiarvio 2018.	2019	trendi	laaja
New drugs/diseases	Uudet sairaudet ja lääkkeet	Terveys suhat	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
New pressures on health systems	Terveydenhuollon uudet paineet	Terveys suhat	WEF Global Risks Report 2020:	2020	trendi	laaja
Rapid and massive spread of infectious diseases	Tarttuvien tautien raju leviäminen	Terveys suhat	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	trendi	pelkkä maininta
Sairauksien muokkaus bakteerikantaa muokkaamalla	Ihmisen geeni- ja mikrobiomimuuntelu tai kyborgius	Terveys suhat	Heikot signaalit tulevaisuuden avartajina	2019	heikko signaali	suppea
Synthetic Biology: engineered pathogens	Tartuntatautien synteettinen manipulointi	Terveys suhat	Unprecedented Technological Risks	2014	shokki / villi kortti	laaja
Uncontrolled global pandemics could spread with systemic impacts	Pandemia	Terveys suhat	Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?	2015	shokki / villi kortti	pelkkä maininta
Vaccines and antiviral treatments	Rokotteet	Tervey	Weak signals in Science and	2019	heikko signaali	suppea

		suhat	Technologies: 2019 Report				
Ekologisella jälleenrakennuksella on kiire	Ekologisella jälleenrakennuksella on kiire	Ympäristöuhat	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi	x	laaja
Failure of urban planning	Kaupunkisuunnittelun epäonnistuminen	Ympäristöuhat	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	trendi		pelkkä maininta
Geoengineering: the deliberate use of technology to alter the Earth's climate system	Maapallon toimintojen manipulointi	Ympäristöuhat	Unprecedented Technological Risks	2014	shokki / villi kortti		laaja
How do we save the planet?	Planeetta Maan pelastaminen	Ympäristöuhat	Global Trends to 2030: Challenges and Choices for Europe	2019	trendi	x	laaja
Human-made environmental damage and disasters (e.g. oil spills, radioactive contamination)	Ihmisen aiheuttamat ympäristöonnettomuudet	Ympäristöuhat	WEF Global Risks Report 2020 & Future Earth Risks Perceptions Report	2020	trendi		pelkkä maininta
Ilmaston ja sään manipulointi	Maapallon toimintojen manipulointi	Ympäristöuhat	Heikot signaalit tulevaisuuden avartajina	2019	heikko signaali		suppea
Jätteiden määrä kasvaa	Jätteiden määrä kasvaa	Ympäristöuhat	Sitran Megatrendit 2020.	2020	trendi		suppea
Man-made environmental damage or disaster	Ihmisten aiheuttamat ympäristöonnettomuudet	Ympäristöuhat	Future Earth Risks Perceptions Report	2020	shokki / villi kortti		pelkkä maininta
Merellinen monialaonnettomuus	Ympäristöonnettomuudet	Ympäris-	Kansallinen riskiarvio 2018.	2019	shokki / villi kortti		laaja

		töuhat				
Pollutants mitigation and degradation	Päästöjen uudet hallintatavat	Ympäristöuhat	Weak signals in Science and Technologies: 2019 Report	2019	heikko signaali	suppea
Severe accident of a nuclear power plant	Ydinonnettomuudet	Ympäristöuhat	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villi kortti	laaja
Vakava ydinvoimalaitosonnettomuus Suomessa tai lähialueilla	Ympäristö- ja terveysuhat	Ympäristöuhat	Kansallinen riskiarvio 2018.	2019	shokki / villi kortti	laaja
Ympäristön ja luonnon tila	Ympäristön ja luonnon tila	Ympäristöuhat	Valtioneuvoston muutostekijäkortit	2019	trendi	suppea

Tuntemattomat kehityskulut

Ilmiö	**Ilmiön selvennys**	**Avainsana**	**Lähde**	**Vuosi**	**Ilmiön tyyppi**	**Käsittelyntaso**
Continuing growing interconnectedness, but inequalities and fragmentation will persist	Kytkeytyneisyys kasvaa mutta eriarvoisuus pysyy	Tuntemattomat kehityskulut	Europe's Societal Challenges: An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU	2013	trendi	laaja
Failing to take into account feedbacks across systems	Systeemiajattelun puute	Tuntemattomat kehityskulut	Future Earth Risks Perceptions Report	2020	trendi	suppea
First contact with Extraterrestrial Intelligence	Maapallon ulkopuolista elämää löytyy	Tuntemattomat kehityskulut	iKnow Policy Alerts	2011	shokki / villi kortti	laaja

Globalisaation uudet muodot	Globalisaation uudet muodot	Tuntemattomat kehityskulut	Valtioneuvoston muutostekijäkortit	2019	trendi	suppea
Meri-, avaruus- ja virtuaalivaltiot kokeilualustoina uusille hallinnon malleille	Uudet hallintokokeilut	Tuntemattomat kehityskulut	Heikot signaalit tulevaisuuden avartajina	2019	heikko signaali	suppea
Unknown unknowns	Tuntematomat riskit	Tuntemattomat kehityskulut	Existential Risks: Diplomacy and Governance	2017	shokki / villikortti	suppea

Liite 4: Kyselyvastauksissa mainitut tulevaisuuden ilmiöt

Seuraavissa taulukoissa on eritelty kansanedustajille, tutkijoille ja asiantuntijoille tehdyn kyselyn vastaukset. Taulukot on listattu PESTEC + turvallisuus –luokittelun mukaisesti. Taulukoiden sisällä ilmiöt on listattu ensisijaisesti avainsanojen mukaan ja sen jälkeen aakkosjärjestyksessä.

Poliittiset ilmiöt

Kansainvälinen politiikka

Ilmiö	Avainsana	Ilmiön tyyppi
Afrikan kehityksen suuri merkitys EU:lle ja Suomelle	EU:n tulevaisuus	trendi
Baltian talouskehitys	EU:n tulevaisuus	trendi
EU:n liittovaltiokehitys	EU:n tulevaisuus	trendi
EU:n ristiriidat jäsenmaiden välillä	EU:n tulevaisuus	trendi
EU:n tai Venäjän hajoaminen	EU:n tulevaisuus	shokki / villi kortti
EU:n ulko-ja turvallisuuspolitiikan niveltäminen tasavallan presidentin tehtäviin	EU:n tulevaisuus	heikko signaali
Transatlanttisten suhteiden heikkeneminen.	EU:n tulevaisuus	trendi
BRICSA-maiden merkityksen kasvu	Geopoliittiset muutokset	trendi
Energiamurroksen geopolitiikka	Geopoliittiset muutokset	trendi

Venäjän kasvava vallanhalu ja sekaantuminen länsimaiden politiikkaan	Geopoliittiset muutokset	trendi
Venäjän uusi ulkopolitiikka	Geopoliittiset muutokset	trendi
Ihmisoikeusvastaisuus ja kv- sopimusten kyseenalaistaminen	Globaali päätöksenteko	heikko signaali
Poliittisen vallan sijaan valta siirtymässä kv. suuryrityksille.	Globaali päätöksenteko	trendi
Vallan uusjako ja suuryritysten globaali valta	Globaali päätöksenteko	trendi
Geopoliittinen rauhattomuus	Poliittinen epävakaus	heikko signaali
Kiinan vaikutus ja vaikuttaminen	USAn ja Kiinan kehitys	trendi
Kiinan vaikutusvalta ja merkitys	USAn ja Kiinan kehitys	trendi
Suomen rooli Kiinan uudessa Silkkitie-hankkeessa	USAn ja Kiinan kehitys	trendi

Demokratia

Ilmiö	**Avainsana**	**Ilmiön tyyppi**
Anti-rasistisen toiminnan merkitys ja hyöty pienessäkin valtiossa, kuten Suomessa	Demokratian haasteet	trendi
Asiantuntijatiedon korostaminen 'maalaisjärjen' kustannuksella herättää vastareaktioita	Demokratian haasteet	trendi
Asiantuntijavallan vahvistuminen ja legitimiteetin väheneminen	Demokratian haasteet	trendi

Demokraattisen järjestelmän ja instituutioiden heikentyminen, epäluottamus ja polarisoituminen	Demokratian haasteet	trendi
Erilaisten maailmankatsomusten väliset ristiriidat aiheuttavat epävakautta. Suvaitsevaisuuden puute?	Demokratian haasteet	trendi
Ihmisvihan ja fasismin nousu	Demokratian haasteet	trendi
Infosota ja trollit	Demokratian haasteet	trendi
Mielipideilmaston polarisoituminen ja pirstaloituminen	Demokratian haasteet	trendi
Oikeistopopulismin kannatus ja vastakkainasettelun kärjistyminen	Demokratian haasteet	trendi
Osallistumismahdollisuuksien heikkeneminen pandemian seurauksena	Demokratian haasteet	heikko signaali
Poliisin puolueettomuuden ja luotettavuuden rapautuminen	Demokratian haasteet	heikko signaali
Poliittinen polarisaatio	Demokratian haasteet	heikko signaali
Poliittinen polarisaatio ja hallinnon luottamuksen murentuminen	Demokratian haasteet	heikko signaali
Poliittisen keskustelukulttuurin rapautuminen ja luottamuksen murentuminen	Demokratian haasteet	trendi
Poliittisen kulttuurin ja ilmapiirin muutokset, mm. vihapuheen yleistyminen ja kahtiajaot.	Demokratian haasteet	heikko signaali
Poliittiset ääriliikkeet	Demokratian haasteet	heikko signaali
Populismi, esim. tieteellisen tiedon asema ja informaatiolukutaito	Demokratian haasteet	trendi
Populismin rapauttavat vaikutukset ja demokratiakehityksen taantuminen useissa maissa. Mitä Suomi tekee?	Demokratian haasteet	trendi

Salaliittoteorioiden houkuttelevuus ja leviäminen ja niiden kultinomaiset piirteet.	Demokratian haasteet	heikko signaali
Vanhakantainen poliittinen puolue- ja päätöksentekokulttuuri estää uusien ratkaisujen synnyttämisen	Demokratian haasteet	heikko signaali
Vihapuhe ja päättäjien, toimittajien ja tutkijoiden maalittaminen - julkisen keskustelun rajoittaminen	Demokratian haasteet	heikko signaali
Äänestäjien vieraantuminen päättäjistä	Demokratian haasteet	heikko signaali
Äänestäjäkunnan jakaantuminen vihamielisiin leireihin	Demokratian haasteet	heikko signaali
Ääri-islamilainen jihadismi - sen yhteys uskontoon - tätä ei ole osattu tulkita.	Demokratian haasteet	trendi
Äärioikeistolaisuus	Demokratian haasteet	heikko signaali
Äärioikeiston hivuttautuminen valtaan	Demokratian haasteet	heikko signaali
Äärioikeiston voimistumisesta seuraava turvattomuus	Demokratian haasteet	heikko signaali
Äärivasemmiston nousu länsimaissa	Demokratian haasteet	heikko signaali
Nuorten ilmastoaktivismi ja sen mahdollinen kärjistyminen	Kansalaistyytymättömyys	trendi
Digitaalinen lähidemokratia	Poliittisen osallistumisen muuttuminen	heikko signaali
Joukkojen voima, viraalisuus ja niihin liittyvät ilmiöt; osallisuuden vahvistaminen	Poliittisen osallistumisen muuttuminen	trendi
Kansalaisryhmien toiminta / kansalaisvaikuttaminen	Poliittisen osallistumisen muuttuminen	trendi
Kansalaisten osallistamisen parantaminen ei ole toteutunut	Poliittisen osallistumisen muuttuminen	heikko signaali
Ennakoitavuus itsessään (ennakoitavuuden kehitys)	Suunnittelun ja päätöksenteon haasteet	trendi

Eri kehityskulkujen vuorovaikutus-suhteet	Suunnittelun ja päätöksen-teon haasteet	trendi
Gglobaalitason ja aluetason muutok-sia tulisi ennakoida nykyistä parem-min.	Suunnittelun ja päätöksen-teon haasteet	heikko signaali
Mikä on tasavallan presidentin todel-linen rooli kriisin/konfliktin olosuh-teissa?	Suunnittelun ja päätöksen-teon haasteet	heikko signaali
Muutostekijöiden systeeminen (yh-teis)vaikutus toisiinsa	Suunnittelun ja päätöksen-teon haasteet	heikko signaali
Nykyjärjestelmän riittämättömyys vastaamaan ympäristöhaasteisiin riit-tävän nopeasti. Tarvitaan muutoksia talousjärjestelmän, energiajärjestel-män, kulttuurin ja ajatusmallien ta-solla.	Suunnittelun ja päätöksen-teon haasteet	trendi
Sosiaalisen median/yksittäisten ilmi-öiden ylikorostunut vaikutus päätök-sentekoon	Suunnittelun ja päätöksen-teon haasteet	trendi
Suomen ulko-, turvallisuus- ja puo-lustuspolittisen päätöksenteon epä-jatkuvuus on muuttanut Suomen asemaa kv-politiikassa.	Suunnittelun ja päätöksen-teon haasteet	heikko signaali
Suurien ilmiöiden yhteisvaikutukset (esim. ilmastonmuutos, pandemia, biodiversiteettikato)	Suunnittelun ja päätöksen-teon haasteet	trendi
Toimintaympäristön muutosnopeus: ennakoinnin ja datan merkitys suun-nittelussa ja päätöksenteossa	Suunnittelun ja päätöksen-teon haasteet	trendi
Yhteiskunnan resilienssi koronapan-demian kaltaisten poikkeusolojen va-ralle	Suunnittelun ja päätöksen-teon haasteet	shokki / villi kortti
Yksilöllisyyden lisääntyminen ja yksi-löiden elämänvalintojen monipuolis-tuminen - haaste hallinnolle	Suunnittelun ja päätöksen-teon haasteet	heikko signaali
Yllättävät, äkilliset kehityskulut, joilla suuri vaikutus yhteiskuntaamme, on jätetty huomiotta.	Suunnittelun ja päätöksen-teon haasteet	shokki / villi kortti

Äkilliset, vaikkei kovin todennäköiset katastrofit: sodat, kyberhyökkäykset, pandemiat, luonnonmullistukset	Suunnittelun ja päätöksenteon haasteet	shokki / villi kortti

Taloudelliset ilmiöt

Talous

Ilmiö	Avainsana	Ilmiön tyyppi
Deglobalisaatio	Globalisaatio ja maailmantalous	heikko signaali
Globaali velkaantuminen	Globalisaatio ja maailmantalous	trendi
Globalisaation haasteet	Globalisaatio ja maailmantalous	trendi
Kansallinen ja kansainvälinen velkaantuminen	Globalisaatio ja maailmantalous	trendi
Keskustelu talousdemokraattisista uudistuksista (ks. esim. talousdemokratia.fi)	Globalisaatio ja maailmantalous	heikko signaali
Kryptovaluuttojen (kansallisten ja paikallisten) nousu ja kehitys	Globalisaatio ja maailmantalous	trendi
Menestyvät yritykset myydään ulkomaille	Globalisaatio ja maailmantalous	heikko signaali
Metsänomistuksen siirtyminen (ulkomaisten) rahastojen käsiin	Globalisaatio ja maailmantalous	heikko signaali

Nollakorkojen maailma	Globalisaatio ja maailmantalous	trendi
Rikkinäisen talousjärjestelmän korvaava uusi järjestelmä, jota emme vielä kykene kuvittelemaan	Globalisaatio ja maailmantalous	shokki / villi kortti
Suurvaltojen harjoittama digtaalinen kolonialisaatio dataomistajuuden/yritysostojen kautta	Globalisaatio ja maailmantalous	trendi
Talsinki globaalin talouden osana	Globalisaatio ja maailmantalous	heikko signaali
Tytäryhtiötalouteen siirtyminen	Globalisaatio ja maailmantalous	trendi
Vaihtoehtoiset kansantalouden mallit	Globalisaatio ja maailmantalous	heikko signaali
"Älykkäät riskit"	Talouden epävakaus	shokki / villi kortti
Eurojärjestelmän romahtaminen	Talouden epävakaus	shokki / villi kortti
Euron negatiivinen vaikutus Suomen kilpailukykyyn	Talouden epävakaus	heikko signaali
Huoltosuhde	Talouden epävakaus	trendi
Huoltosuhteen heikkeneminen	Talouden epävakaus	trendi
Pienyrittäjien toimeentulo	Talouden epävakaus	heikko signaali
Taloudellisen järjestelmän haavoittuvuus suhteessa pandemiaan	Talouden epävakaus	shokki / villi kortti
Osaamisen kehittäminen organisaatioissa tulevaisuusorientoituneesti, jotta työpaikat säilyvät	Työn murros	trendi
Osatyökykyisyyden hyödyntäminen	Työn murros	heikko signaali

Perustulon käyttöönotto; olisi ollut jo korona-aikana hyödyllinen. Arvokeskustelu puuttuu	Työn murros	heikko signaali
Työelämän muutos (ns. epätyypilliset työsuhteet, katkonaiset työurat, jne.)	Työn murros	trendi
Työn ekologiset rajat	Työn murros	trendi
Työn murros	Työn murros	trendi
Uusien osaamistapeiden ilmaantuminen ja vahvistuminen	Työn murros	trendi
Ympäristön kannalta kestämättömien alojen ja työpaikkojen välttämätön alasajo ja tukitoimet	Työn murros	trendi

Yhteiskunnalliset ilmiöt

Hyvinvointi

Ilmiö	Avainsana	Ilmiön tyyppi
Alueellisten erojen kasvu. Vallan keskittyminen isoihin kaupunkeihin.	Eriarvoisuuden kasvu	trendi
Eriarvoistumisen lisääntyminen useilla tasoilla.	Eriarvoisuuden kasvu	trendi
Eriarvoistumisen vahvistuminen ja sosiaalipolitiikan haasteet - vaikutukset kansallisesti?	Eriarvoisuuden kasvu	trendi
Kuntatalouden radikaali supistuminen ja sitä seuranneet ilmiöt; alueiden eriarvoistuminen	Eriarvoisuuden kasvu	trendi
Lasten ja nuorten eriarvoistumiskehitys	Eriarvoisuuden kasvu	trendi
Polarisaation kasvu hyvä- ja huonoosaisten kansalaisten välillä	Eriarvoisuuden kasvu	trendi
Syrjäytymisen syveneminen	Eriarvoisuuden kasvu	trendi
Vaurauden kasaantuminen maailman rikkaimmille, ylikansallinen veronkierto	Eriarvoisuuden kasvu	trendi
Etätyö ja asuminen useilla paikkakunnilla	Hyvinvointi	trendi

Hyvinvointi henkilökohtaisena pääomana	Hyvinvointi	heikko signaali
Ihmisten fyysisen kunnon heikkeneminen	Hyvinvointi	trendi
Ihmisten tarve elää rauhallisemmin	Hyvinvointi	heikko signaali
Ikärakenteen tulossa oleva raju muutos ja sen vaikutus palvelurakenteeseen	Hyvinvointi	trendi
Kansalaisten fyysisen kunnon romahtaminen	Hyvinvointi	heikko signaali
Kansalaisten ylipaino	Hyvinvointi	trendi
Koulumaailman pahoinvointi	Hyvinvointi	heikko signaali
Koulutuspoliittisten päätösten vaikutukset esim. inkluusiomalli	Hyvinvointi	heikko signaali
Kouluväkivalta (kouluiskut, vakavat pahoinpitelyt)	Hyvinvointi	heikko signaali
Kovenevat arvot yhteiskunnassa heikentävät ihmisten välisiä yhteyksiä	Hyvinvointi	heikko signaali
Lasten huostaanotot ja kotimaan adoptiot aidosti vaihtoehdoksi	Hyvinvointi	heikko signaali
Lasten ja nuorten mielenterveysongelmat ja niiden ennaltaehkäisy	Hyvinvointi	heikko signaali
Lasten ja nuorten pahoinvointi	Hyvinvointi	trendi
Lähiverkostojen ja palveluiden merkityksen kasvu	Hyvinvointi	trendi
Masennuksen yleisyys ja mielenterveysongelmien kasvu sekä niiden vaikutus osallisuuden kokemiseen.	Hyvinvointi	trendi
Massamuotoinen uupumus, unen ja aivojen muun palautumisen puute.	Hyvinvointi	heikko signaali
Mielenterveyshaasteiden räjähdysmäinen kasvu	Hyvinvointi	trendi
Mielenterveyspalveluiden kysynnän jyrkkä kasvu ja sen vaikutukset.	Hyvinvointi	trendi
Minimipalkkauksen salliminen	Hyvinvointi	heikko signaali
Nuorten pahoinvointi kouluissa ja kouluhaluttomuus	Hyvinvointi	heikko signaali
Sosiaaliturvan alueellisia erityispiirteitä ja malleja	Hyvinvointi	heikko signaali

Tulevaisuuden koulu ja oppiminen. Vanhat rakenteet; luokkahuone vs. etäopetus.	Hyvinvointi	heikko signaali
Veikkauksen tuottojen väheneminsestä johtuva järjestöjen rahoitusvaje	Hyvinvointi	heikko signaali
Yhteisöllisyyden rapautuminen (yksinäisyys, ääri-individualismi)	Hyvinvointi	trendi
yksinäisyys	Hyvinvointi	trendi

Väestön muutokset

Ilmiö	**Avainsana**	**Ilmiön tyyppi**
Vanhusten arvokas kohtelu; ikääntyneiden oikeudet ja hoidon etiikka	Ikääntyminen	trendi
Vanhusten heitteillejättö, johtuen kuntien talouden huononemisesta ja SOTE-lain viivästymisestä, sekä kilpailuttamisesta	Ikääntyminen	trendi
Väestön ikääntyminen	Ikääntyminen	trendi
Globalisaation ja kaupungistumisen vaikutukset rakennettuun ympäristöön ja rakennuskantaan	Kaupungistuminen	trendi
Kaupungistumisen ja keskittämisen kielteiset lieveilmiöt	Kaupungistuminen	trendi
Kaupungistumisen keskittyminen suuriin kaupunkeihin	Kaupungistuminen	trendi
Kaupungistumisen rajoittaminen ja tiivistyminen	Kaupungistuminen	trendi
Kaupungistumisen sekä liiketoiminnan ja väestön keskittymisen nopeus	Kaupungistuminen	trendi
Liikenneyhteyksien merkitys koko Suomen asuttuna pitämiselle ja maan kilpailukyvylle	Kaupungistuminen	trendi
Maaseudun autioituminen ja sen vaikutus erityisesti kiinteistöjen arvon alenemiseen	Kaupungistuminen	trendi
Urbanisaatio megatrendin kääntyminen takaisin	Kaupungistuminen	trendi
Ydinkeskustojen autioituminen - palvelujen vähenemisen sosiaaliset ja yhteiskunnalliset vaikutukset	Kaupungistuminen	trendi

Haitallinen maahanmuutto?	Muuttoliikkeet	trendi
Ihmisten pako globaalisti suurista keskuksista ja sen tuomat mahdollisuudet	Muuttoliikkeet	heikko signaali
Kansainvälisten ja paikallisten verkostojen murros globaalissa kriisitilanteessa; esim, kansainvälisten osaajien "pako" terveellisempään ympäristöön	Muuttoliikkeet	heikko signaali
Laajamittainen maahantulo	Muuttoliikkeet	trendi
Maahanmuuton kustannukset yhteiskunnalle	Muuttoliikkeet	trendi
Maahanmuutosta keskeinen poliittinen kysymys	Muuttoliikkeet	trendi
Maahanmuuttajien kotouttaminen	Muuttoliikkeet	trendi
Maahanmuuttajien määrän lisääminen ja heidän perehdyttämisensä esim. maanviljelyyn.	Muuttoliikkeet	trendi
Maahanmuuttajien työllistymiseen liittyvien ongelmien lisääntyminen	Muuttoliikkeet	trendi
maahanmuutto Afrikasta ja lähi-idästä	Muuttoliikkeet	trendi
Pakolaisaalto	Muuttoliikkeet	trendi
Pakolaiskysymys, maahanmuutto	Muuttoliikkeet	trendi
Pakolaisuuden kasvu ja siitä johtuva maahanmuuton lisääntyminen	Muuttoliikkeet	trendi
Rajoittamattoman maahanmuuton vaikutukset	Muuttoliikkeet	trendi
Turvapaikanhakija-aalto	Muuttoliikkeet	trendi
Työperäisen maahanmuuton kasvu	Muuttoliikkeet	trendi
Ulkomaisten opiskelijoiden työllistymisen tukeminen, kulttuuriosaamista työpaikoille	Muuttoliikkeet	trendi
Demograafiset muutokset	Väestönmuutos	trendi
Syntyvyyden huomattava lasku; onko kyse väliaikaisesta ilmiöstä vai kulttuurisesta murroksesta?	Väestönmuutos	trendi
Syntyvyyden jatkuva aleneminen ja ikärakenteen muutos ja niiden vaikutukset mm. huoltovarmuuteen	Väestönmuutos	trendi
Syntyvyyden lasku	Väestönmuutos	trendi
Vuodesta 2008 alkanut syntyvyyden huomattava lasku, ainakin verrattuna muihin Pohjoismaihin.	Väestönmuutos	trendi
Väestökasvun epäterve jakaantuminen globaalisti	Väestönmuutos	trendi
Väestörakenteen muutos	Väestönmuutos	trendi

Teknologiset ilmiöt

Teknologia

Ilmiö	Avainsana	Ilmiön tyyppi
Energiamurros	Energiantuotanto ja -kulutus	trendi
Hiilineutraalin energiantuotannon tarpeet ja nykyisen tuotannon nopea sopeuttaminen	Energiantuotanto ja -kulutus	trendi
Algoritmien vaikutus maailmankuva muotoutumiseen	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	trendi
Digitaalinen epätasa-arvo	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	heikko signaali
Maailmanlaajuisten verkkopalveluiden vaikutukset ja laittomien tuotteiden tarjonnan helpottuminen	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	trendi
Nettiviestinnän suhde sananvapauteen	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	heikko signaali
Somen vaikutukset ja kuplat	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	trendi
Sosiaalisen median vaikutukset erityisesti nuorempiin sukupolviin	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	trendi
Teknologian vaikutukset elämäämme: yksityisyys, riskit, vaikutus työelämän rakenteisiin, yhteiskuntaan	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	trendi

Tekoälyn nopea yleistyminen; eettiset ja lainsäädännölliset haasteet on kokonaan käsittelemättä	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	trendi
USA-Kiina-EU kolmikon tietosuoja"sota" ja sen vaikutukset Suomelle	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	trendi
Verkko-, ohjelmisto- ja laitevalmistajien tiedonkeruu ihmisten Internetin käytöstä	Teknologian kehityksen eettiset kysymykset	trendi
Algoritmit arjen palveluissa	Teknologian kehitys	trendi
Alustatalouden vaikutukset PK-yrityksiin Suomessa	Teknologian kehitys	trendi
Alustatalous ja siihen liittyvät liiketoimintamallit	Teknologian kehitys	trendi
Digitaalisten järjestelmien rakentamisen vaikeudet ja toimivuuden varmistaminen	Teknologian kehitys	heikko signaali
Digitaalisten palvelujen saavutettavuus	Teknologian kehitys	trendi
Digitalisaatio	Teknologian kehitys	trendi
Digitalisaation edellyttämän osaamisen puutteet kansalaisilla	Teknologian kehitys	heikko signaali
Logistikkaratkaisujen monipuolistuminen	Teknologian kehitys	trendi
Luonnollisiin kieliin perustuvan oppivan tekoälyn kehitys	Teknologian kehitys	trendi
Puhdas vety, vetytalous	Teknologian kehitys	heikko signaali
Sosiaalisen median aiheuttamat kulttuurimuutokset	Teknologian kehitys	trendi
Suomen valtavat mahdollisuudet teollisuus-, energia- ja ympäristöteknologiajärjestelmien globaalina toimittajana.	Teknologian kehitys	trendi

Teknologian yksipuolinen tarkastelu - ihmislähtöinen kehittäminen ollut hidasta	Teknologian kehitys	heikko signaali
Tieto- ja viestintäteknologian kehitys ja alustatalous	Teknologian kehitys	trendi
Tuottavuuden parantaminen	Teknologian kehitys	trendi
Uusien teknologioiden ja palvelumallien merkitys taloudelle (jämähdetään vanhoihin toimialoihin)	Teknologian kehitys	trendi
Verkottunut digitalisaatio	Teknologian kehitys	trendi
Virtuaalinen avaruusturismi	Teknologian kehitys	trendi

Ympäristölliset ilmiöt

Ilmasto ja ympäristö

Ilmiö	**Avainsana**	**Ilmiön tyyppi**
Hiilineutraalisuustavoitteet ja niiden kokonaisvaikutukset. Hiiltä korvaavien vaihtoehtojen tukeminen	Ilmastonmuutos	trendi
Ilmasto- ja ekologisen kriisin laajuus ja merkittävyys yhteiskunnan eri sektoreilla	Ilmastonmuutos	trendi
Ilmastonmuutokseen reagoitu hitaasti, vaikka tiede korostanut tilanteen kriittisyyttä	Ilmastonmuutos	trendi
Ilmastonmuutoksen kokonaisvaikutukset yhteiskuntaan	Ilmastonmuutos	trendi
ilmastonmuutoksen torjunnan ja teknologisen muutoksen pitkän aikavälin mahdollisuudet ja riskit	Ilmastonmuutos	trendi
Ilmastonmuutoksen tämänhetkiset vaikutukset	Ilmastonmuutos	trendi
Ilmastonmuutoksen urgenssi	Ilmastonmuutos	trendi
Ilmastonmuutoksen vaikutukset: pakolaisuus, ruoantuotannon muutokset, luontokato	Ilmastonmuutos	trendi

Ilmastonmuutos	Ilmastonmuutos	trendi
Ilmastonmuutos	Ilmastonmuutos	trendi
Ilmastonmuutos	Ilmastonmuutos	trendi
Negatiivisten päästöjen tarve kasvihuoneilmiön pysäyttämiseksi	Ilmastonmuutos	trendi
Tie hiilineutraaliin yhteiskuntaan vaatii irtautumista fossiiliyhteiskunnasta	Ilmastonmuutos	trendi
Yltiöpäisen Ilmastopolitiikan vaikutukset	Ilmastonmuutos	heikko signaali
Biodiverisiteettikato	Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen	trendi
Hyönteiskato	Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen	trendi
Luonnon monimuotoisuuden kato	Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen	trendi
Luonnon monimuotoisuuden kaventuminen	Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen	trendi
Luonnon monimuotoisuuden äkillinen hupeneminen	Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen	trendi
Luontokato	Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen	trendi
Luontokato	Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen	trendi
Luontokato	Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen	trendi

Luontokato	Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen	trendi
Talouskasvun ja luonnonvarojen ylikulutuksen ristiriita	Luonnonvarojen kulutus	trendi
Ylikulutus	Luonnonvarojen kulutus	trendi

Kulttuuriset ilmiöt

Arvojen muutos

Ilmiö	**Avainsana**	**Ilmiön tyyppi**
Aineettomien resurssien ja hyvinvoinnin merkitys	Arvojen muutos	trendi
Arvojen polarisaatio	Arvojen muutos	trendi
Eläinten oikeudet	Arvojen muutos	trendi
Englanninkielisen/vieraskielisen päivähoidon tarjonnan kasvu kielenopetustarkoituksessa	Arvojen muutos	trendi
Ilmasto- ja ympäristöahdistus ja niistä nouseva arvomuutos ja aktivismi	Arvojen muutos	heikko signaali
Kunniattoman "kunniaväkivallan" kasvu	Arvojen muutos	heikko signaali
Lajien monimuotoisuuden ja eläinten oikeuksien merkityksen kasvun vaikutukset. "Spesismin" nousu.	Arvojen muutos	trendi
Maailmankatsomuksellinen arvomurros, liberaali vs kristillinen maailmankuva	Arvojen muutos	trendi
Organisaatioiden eettisiä toimintaperiaatteita	Arvojen muutos	trendi
Perheen merkitys työelämässä vähenee	Arvojen muutos	trendi
Suorat rajoitukset ja sääntely aiempaa hyväksyttympiä ekologiseen ja sosiaaliseen vastuullisuuteen liittyvissä kysymyksissä.	Arvojen muutos	heikko signaali
Työn merkityksellisyyden kasvu suhteessa rahaan	Arvojen muutos	heikko signaali
Kansalaisten valmius muuttaa kulutustapoja	Elämäntapojen muutos	trendi
Kasvisruokailun merkitys	Elämäntapojen muutos	trendi
Kesämökkien suosion lisääntyminen	Elämäntapojen muutos	heikko signaali

Kuluttajien ostoskäyttäytymisen muutokset, kotiintoimitus ja verkkokauppa	Elämäntapojen muutos	heikko signaali
Monipaikkaisuuden selvä nousu	Elämäntapojen muutos	heikko signaali
Omien elämäntapojen ymmärtäminen ympäristölle haitallisiksi haastaa mielenterveyden sekä poliittisen järjestelmän.	Elämäntapojen muutos	trendi
Ostoskeskusten kuolema tai transformaatio	Elämäntapojen muutos	heikko signaali
Siirtymä kasvispainotteiseen ruokaan	Elämäntapojen muutos	trendi

Turvallisuuteen liittyvät ilmiöt

Konfliktit & Turvallisuus

Ilmiö	**Avainsana**	**Ilmiön tyyppi**
Kansallisen strategisen omaisuuden suojaaminen ulkopuolisilta intresseiltä	Kriittinen infrastruktuuri	heikko signaali
Vesivarojen omistuksen tulevaisuus	Kriittinen infrastruktuuri	heikko signaali
Kyberturvallisuusosaamisen puute liittyen datatalouteen ja digitalisaatioon	Kyberturvallisuus	heikko signaali
Kybervaikuttaminen ja netin kautta tapahtuva henkilötietojen keruu suuryritysten toimesta	Kyberturvallisuus	trendi
Tarve vahvistaa kyberturvallisuutta	Kyberturvallisuus	trendi
Ääri-ilmiöt	Luonnonmullistukset	shokki / villi kortti
Ruuantuotannon riittävyys globaalisti	Ruokaturva	heikko signaali
Uudet teknologiat ruoantuotannossa tuotantoeläinten ja peltoalan vähentämiseksi ja ravinnekiertojen sulkemiseksi.	Ruokaturva	heikko signaali
Huumeidenkäytön laillistamisen nousu kansainväliseen keskusteluun	Terrorismi ja järjestäytynyt rikollisuus	heikko signaali
Kansainvälisten rikollisjärjestöjen leviäminen Suomeen	Terrorismi ja järjestäytynyt rikollisuus	trendi
Antibioottiresistentit bakteerit	Terveysuhat	heikko signaali
Covid 19	Terveysuhat	shokki / villi kortti
Covid 19 päätöksenteon valmistelun hajanaisuus	Terveysuhat	heikko signaali
Globaalit pandemiat turvallisuusriskinä	Terveysuhat	shokki / villi kortti

Julkisten tilojen turvallisuus. Sisäilman vaikutukset terveyteen ja tasa-arvoon.	Terveysuhat	trendi
Korona	Terveysuhat	shokki / villi kortti
Koronaan herättiin myöhään Suomessa vaikka tietoa oli jo vuoden 2019 lopussa	Terveysuhat	shokki / villi kortti
Koronapandemian (tai vastaavan) mahdollisuus	Terveysuhat	shokki / villi kortti
Matkustelun vaikutus tarttuvien tautien leviämiseen	Terveysuhat	heikko signaali
Pandemian jälkivaikutukset	Terveysuhat	shokki / villi kortti
Pandemian nopea leviäminen Suomeen ja sen monet seuraukset, mm. etätyön yleistyminen	Terveysuhat	shokki / villi kortti
Pandemian vaikutukset julkiseen liikenteeseen ja autoiluun	Terveysuhat	shokki / villi kortti
pandemiariskien kasvu	Terveysuhat	shokki / villi kortti
Pandemiat	Terveysuhat	shokki / villi kortti
Pandemiat	Terveysuhat	shokki / villi kortti
Pandemioiden kokonaisvaltaiset vaikutukset hyvinvointiin, talouteen, heikoimmassa asemassa oleviin	Terveysuhat	shokki / villi kortti
Pandemioiden uhka.	Terveysuhat	shokki / villi kortti
Pandemioihin valmistautuminen yhteiseurooppalaisesti tai erityisesti yhteispohjoismaisesti	Terveysuhat	shokki / villi kortti
Sarsia muistuttavan, mutta sitä vaikeammin hallittavan viruksen aiheuttama pandemia	Terveysuhat	shokki / villi kortti
Tartuntatautien uhan aiheuttamat vaikutukset liikkumiseen, raideinvestointeihin ja lentoliikenteeseen.	Terveysuhat	heikko signaali
Ekologisten systeemien romahtaminen	Ympäristöuhat	trendi
Ekosysteemien kaventuminen	Ympäristöuhat	trendi
Ilmastonmuutos ja ekokatastrofi	Ympäristöuhat	trendi
Itämeren happikato ja sinilevä	Ympäristöuhat	trendi
Kiihtyvä ympäristön pilaantuminen	Ympäristöuhat	trendi
Oman haitallisen toiminnan tunnustaminen aiheuttaa ahdistusta. Tarvitaan toisenlaisien toivottavien tulevaisuuksien kuvittelua.	Ympäristöuhat	trendi
Puhtaan veden arvo	Ympäristöuhat	heikko signaali
Ympäristöongelmat: lajikato, ilmastonmuutos ja saastuminen	Ympäristöuhat	trendi