

Teknologian tulevaisuuskuvat 2050



1. Johdanto – Lähtökohdat ja lähestymistapa

Tämä raportti on osa Sitrassa kehitettävää *Kuution* ”operaatiohuone”-kokonaisuutta, joka kokoaa julkisen hallinnon päättäjiä, asiantuntijoita ja muita toimijoita yhteiskehittämään ratkaisuja tulevaisuuden haasteisiin. Teknologian tulevaisuusskenaariot täydentävät muita Kuution teema-alueita, tuoden näkökulman siihen, miten teknologinen muutos vaikuttaa ihmisten arkeen.

Raportissa esitetään kolme tutkimusperustaistulevaisuusskenaariota, jotka kuvaavat vaihtoehtoisia kehityspolkuja teknologian ja ihmisen välisten suhteiden kehittymisestä vuoteen 2050 mennessä. Työ pohjautuu laadulliseen ja tulkitsevaan foresight tutkimukseen, hyödyntäen olemassa olevaa kirjallisuutta, tulevaisuusraportteja ja teknologisen kehityksen trendejä käsitteleviä lähteitä. Työssä on tunnistettu keskeisiä muutosvoimia, jännitteitä ja epävarmuuksia, joiden pohjalta on rakennettu kolme vaihtoehtoista tulevaisuusskenaariota.

2. Lähtökohta – keskeiset teknologiat ja kehityssuunnat

Tässä luvussa kuvataan keskeiset teknologiat ja kehityssuunnat, joiden varaan vuoden 2050 skenaariot rakentuvat.

Tekoäly ja agenttinen AI

Tekoäly kehittyy parhailtaan vaiheeseen, jossa se ei ainoastaan analysoi tietoa, vaan toimii aktiivisena toimijana omassa ympäristössään. Niin sanotut agenttiset tekoälyt kykenevät asettamaan tavoitteita, suunnittelemaan toimintaa ja suorittamaan tehtäviä itsenäisesti (McKinsey, 2025c; Accenture, 2025).

Mahdolliset vaikutukset: Tekoällyn lisääntyvä toimijuus voi muuttaa työnjakoa, palveluiden tuotantoa ja yhteiskunnallista päätöksentekoa. Ihmisten ja koneiden välinen luottamus nousee keskeiseksi kysymykseksi, kun tekoäly alkaa osallistua entistä useampiin arjen ja hallinnon prosesseihin.

Laajennettu ja immerstiivinen todellisuus

Fyysisen ja digitaalisen maailman rajapintaa hämärtävät teknologiat etenevät kohti vaihetta, jossa digitaalinen tieto ja kolmiulotteinen tila sulautuvat yhteen. Laajennetun todellisuuden sovellukset yleistyvät erityisesti työn, koulutuksen ja yhteisöllisen vuorovaikutuksen alueilla. Laitteet kevenevät ja käyttöliittymät muuttuvat luonnollisemmiksi, mikä mahdollistaa jatkuvan läsnäolon sekä fyysisissä että digitaalisissa tiloissa (McKinsey, 2025a).

Samalla tekoäly alkaa kiihdyttää immerstiivisten ympäristöjen kehitystä. Tekoäly kykenee jo nyt luomaan virtuaalisia objekteja, ympäristöjä ja kokonaisuuksia ilman ihmisen suoranaista ohjelmointia (FTSG, 2025). Tämä nopeuttaa vaihtoehtoisten, virtuaalisten ja sekoitettujen todelluuksien syntyä ja madaltaa niiden tuotantokustannuksia.

Mahdolliset vaikutukset: Ihmisten vuorovaikutus toistensa ja ympäröivän maailman kanssa digitalisoituvat edelleen, ja paikkaan sidottu toiminta vähenee. Tämä lisää saavutettavuutta ja joustavuutta, mutta voi myös hämärtää todellisen ja virtuaalisen elämän rajoja (McKinsey, 2025a).

Bioteknologia ja synteettinen biologia

Bioteknologinen tutkimus laajenee nopeasti lääketieteestä uusiin teollisiin sovelluksiin. Synteettinen biologia mahdollistaa biologisten järjestelmien suunnittelun ja muokkaamisen ohjelmoinnin kaltaisesti, mikä yhdistää biologisen ja digitaalisen maailman logiikan. Lähivuosina kehitys painottuu materiaalityöntöön, ravinnon ja lääkkeiden personointiin sekä biologisten prosessien hyödyntämiseen teollisuudessa (NSCEB, 2025; NATO, 2025).

Mahdolliset vaikutukset: Terveystieteet, ravinto ja tuotanto voivat yksilöllistyä ja muuttua joustavammiksi. Samalla eettiset kysymykset – kuten elämän muokkaamisen rajat ja omistajuus biologiseen tietoon – vahvistuvat osaksi yhteiskunnallista keskustelua.

Neuroteknologiat ja kognitiivinen laajentaminen

Neuroteknologiat tuovat yhteen ihmisen hermoston ja digitaalisen laskennan. Aivo–tietokone-rajapinnat, hermostollista toimintaa tulkitsevat anturit ja kognitiivista toimintaa tukevat järjestelmät kehittyvät nopeasti (Euroopan Komissio, 2025; WHO, 2025). Käyttökohteet laajenevat lääketieteestä oppimisen, työn ja vuorovaikutuksen tukemiseen.

Mahdolliset vaikutukset: Muistin, keskittymisen ja oppimisen parantaminen voi muokata koulutusta ja työelämää merkittävästi. Samalla yksityisyyden ja mielen koskemattomuuden rajat nousevat eettisen ja oikeudellisen keskustelun ytimeen.

Energia- ja ilmastoteknologiat

Energian tuotannon ja kulutuksen murros jatkuu. Uusiutuvien energialähteiden, pienydinreaktorien ja älykkäiden verkostojen kehitys etenee rinnakkain tekoälyn ohjaamien optimointijärjestelmien kanssa (McKinsey, 2025b). Teknologinen innovaatio kohdistuu energiatehokkuuteen, resurssiviisauteen ja kulutuksen reaaliaikaiseen hallintaan.

Samaan aikaan ydinfuusioteknologian tutkimus etenee, ja useat kaupalliset hankkeet pyrkivät ratkaisemaan hallitun fuusion teknisiä haasteita seuraavan vuosikymmenen aikana. Jos kehitys onnistuu, fuusio voi muodostua keskeiseksi osaksi puhdasta ja lähes rajatonta energiainfrastruktuuria tulevina vuosikymmeninä.

Mahdolliset vaikutukset: Energiajärjestelmien hajautuminen ja älykkäät ratkaisut voivat lisätä yhteisöjen omavaraisuutta ja vähentää ympäristökuormitusta. Samalla kasvaa riippuvuus digitaalisten järjestelmien vakaudesta ja energiaverkkojen turvallisuudesta.

Kvanttiteknologiat

Kvanttilaskennan kehitys etenee kohti käytännön sovellettavuutta virheenkorjausteknologioiden ja hybridijärjestelmien avulla. Kvanttilaskenta avaa uusia mahdollisuuksia materiaalitutkimuksessa, tietoturvasuojissa ja energiankäytön optimoinnissa. Samalla sen laskentateho haastaa nykyiset tietoturvamenetelmät, mikä vauhdittaa kvanttiturvallisen salauksen kehitystä (Eduskunnan tulevaisuusvaliokunta 2, 2025; Deloitte, 2025).

Mahdolliset vaikutukset: Tieteen ja teknologian kehitys voi nopeutua merkittävästi, mutta myös tietoturva ja kriittisen infrastruktuurin suojaaminen vaativat uusia ratkaisuja ja sääntelyä.

Materiaalitekniikat ja metamateriaalit

Materiaalitekniikat etenevät kohti vaihetta, jossa aineen ominaisuuksia voidaan hallita atomitasolla. Metamateriaalit ja bioinspiroituneet ratkaisut mahdollistavat lämmön, valon ja äänen hallinnan täysin uusilla tavoilla (NSCEB, 2025; NATO, 2025).

Mahdolliset vaikutukset: Rakennettu ympäristö ja kulutustuotteet voivat muuttua energiatehokkaammiksi ja pitkäikäisemmiksi. Tämä voi vähentää ympäristökuormitusta ja luoda uusia teollisuudenaloja, mutta myös lisätä materiaalien valmistuksen monimutkaisuutta.

Autonomiset järjestelmät ja robotiikka

Robotiikka kehittyy kohti adaptiivisia ja kontekstia ymmärtäviä järjestelmiä. Uudet sensorit, tekoälyalgoritmit ja reunalaskennan ratkaisut tekevät roboteista monikäyttöisiä ja turvallisia myös dynaamisissa ympäristöissä (Eduskunnan tulevaisuusvaliokunta 1, 2025). Kasvu kohdistuu erityisesti palvelu-, logistiikka- ja hoivasektoreihin sekä liikenteeseen.

Mahdolliset vaikutukset: Autonomiset järjestelmät voivat helpottaa arkea, lisätä turvallisuutta ja vapauttaa aikaa, mutta samalla ne muuttavat työn rakenteita ja yhteiskunnallista vuorovaikutusta. Ihmisen ja koneen välinen yhteistyö sekä vastuunjako teknisissä ympäristöissä saavat uusia muotoja.

Datalous, hajautetut verkostot ja digitaalinen luottamus

Tieto on keskeinen tuotannontekijä, mutta sen hallintamallit ovat murroksessa. Datan käyttöön ja omistajuuteen kehitetään uusia, hajautettuja ratkaisuja, joissa yksilöiden, yritysten ja julkisten toimijoiden roolit määritellään uudelleen (Deloitte, 2025). Samalla syntyy uusia teknologisia tapoja varmistaa tiedon aitous ja eettinen käyttö (WEF, 2025b).

Mahdolliset vaikutukset: Yksilöiden mahdollisuus hallita omaa dataansa voi vahvistaa luottamusta digitaalisiin palveluihin. Toisaalta disinformaation torjunta ja yksityisyyden suoja nousevat entistä tärkeämmiksi yhteiskunnallisiksi kysymyksiksi.

Avaruustekniikat ja planeettainfrastruktuuri

Avaruustekniikat laajenevat nopeasti sekä kaupallisesti että strategisesti. Satelliittiverkkojen ja Maan kiertoradan infrastruktuurin kehitys etenee, ja samalla syntyy uusia taloudellisia toimintoja Maan ja Kuun väliselle alueelle. Avaruudesta tulee osa viestinnän, logistiikan ja ilmastonseurannan infrastruktuuria (FTSG, 2025).

Mahdolliset vaikutukset: Yhteyksien ja datan saatavuus paranee maailmanlaajuisesti, mikä voi tasoittaa alueellisia eroja. Samalla kasvaa riippuvuus avaruusperustaisista järjestelmistä, mikä edellyttää uutta sääntelyä ja turvallisuusajattelua.

3. Jännitteet ja muutosvoimat tulevaisuuskuvien taustalla

Taustatutkimuksen perusteella olemme tunnistaneet kuusi keskeistä jännitettä ja muutosvoimaa, jotka muokkaavat ihmisen ja teknologian suhdetta.

Toimijuus

Tekoälyn, automaation ja datavetoisten järjestelmien nopea kehitys on jo nyt muuttamassa ihmisen toimijuuden rajoja arjessa, työssä ja päätöksenteossa (Bond, 2025; McKinsey, 2025c). Älykkäät järjestelmät ehdottavat reittejä, ostoksia, uutisia ja kumppaneita; automaattiset prosessit ohjaavat liikennettä, työtä ja viestintää (Microsoft, 2025; WEF, 2025a). Samalla henkilökohtainen vastuu ja valinnanvapaus kietoutuvat näkymättömiin ohjausmekanismeihin, joita käyttäjä ei useinkaan tunnista (Salatino et al., 2025). Monet arjen toiminnot helpottuvat, mutta samalla yksilön vaikutusvalta omiin valintoihinsa heikkenee (Di Plinio, 2025).

Nykyinen kehitys osoittaa, että ihmiset tottuvat nopeasti älykkäiden järjestelmien tarjoamaan tukeen ja päätöksenteon ulkoistamiseen (Laitinen & Sahlgren, 2021). Samalla nähdään vastareaktioita ja halua ottaa etäisyyttä liiallisesta järjestelmien vaikutuksesta. Tulevaisuuden keskeinen epävarmuus liittyy siihen, vahvistaako teknologinen kehitys ihmisen toimijuutta vai siirtyykö päätöksenteon valta yhä enemmän järjestelmille. Kysymykset siitä, mitä inhimillinen toimijuus merkitsee ja miksi, tai milloin, se on tärkeää, nousevat keskeisiksi, kun yhä suurempi osa elämästä voidaan automatisoida.

Etiikka ja sääntely

Teknologinen kehitys on jo pitkään haastanut olemassa olevia arvorakenteita ja eettisiä rajoja. Tekoälyn, genomiikan ja datatalouden nopea laajeneminen on tuonut esiin kysymyksiä yksityisyydestä, vastuusta ja oikeudenmukaisuudesta, joita nykyinen lainsäädäntö ei täysin kata (OECD, 2024; UNESCO, 2024; Euroopan Komissio, 2025). Älykkäät järjestelmät voivat toistaa ja vahvistaa yhteiskunnallisia ennakkoluuloja, ja generatiivinen tekoäly hämärtää rajoja todellisen ja keinotekoisien välillä (Edelman, 2025; Pew Research Center, 2025). Samalla neuroteknologiat ja bioteknologinen muokkaus asettavat uusia eettisiä kysymyksiä ihmiskehon ja mielen rajoista (NSCEB, 2025; Borbón & Borbón, 2021).

Euroopassa ja muualla maailmassa teknologian sääntely etenee eri tahtiin, mikä luo globaaleja jännitteitä ja kilpailuetuja (OECD, 2025a; WEF, 2025b). EU:n tekoälyasetus on askel kohti laajempaa vastuullisuuskehystä, mutta sen toimeenpano ja vaikutukset ovat vielä epävarmoja. Samalla globaali kilpailu tekoälyn kehittämisessä on niin intensiivistä, että keskustelu sääntelystä ja arvorakenteista on monin paikoin jäänyt taka-alalle (FTSG, 2025; WEF, 2025c). Samanlainen varustelulogiikka on nähtävissä myös muiden teknologioiden kehityksessä, erityisesti niissä, jotka tarjoavat valtioille tai yrityksille merkittävää strategista etua (NSCEB, 2025; NATO, 2025). Tulevaisuuden keskeinen epävarmuus liittyy siihen, pysyvätkö eettiset ja oikeudelliset periaatteet teknologisen kehityksen vauhdissa vai johtaako kiihtyvä kilpailu hallitsemattomaan teknologiseen kehitykseen ja vaikeasti ennakoitaviin seurauksiin.

Valta- ja omistusrakenteet

Digitalisaation aikakaudella taloudellinen ja poliittinen valta keskittyy yhä enemmän teknologisille toimijoille, jotka hallitsevat dataa, infrastruktuuria ja älykkäitä järjestelmiä (NSCEB, 2025; NATO 2025). Yhä enemmän vaikutusvaltaa keskittyy muutamaan yritykseen, ja samalla monet päätöksentekoprosessit, joiden pitäisi olla demokraattisia, siirtyvät yhä enemmän kansanvallan ulkopuolelle (OECD, 2024). Osa näistä yrityksistä toimii jo nyt valtiollisten toimijoiden rinnalla ja käyttää valtavia tietomääriä hallinnollisiin, turvallisuuteen liittyviin ja valvonnallisiin tarkoituksiin, esimerkkeinä yhtiöt, jotka tukevat hallituksia

tekoälypohjaisessa tiedustelussa ja valvonnassa. Näin syntyy uudenlainen vallankäytön muoto, jossa julkisen ja yksityisen sektorin rajat hämärtyvät.

Nykyinen kehitys osoittaa, että datan ja älykkäiden järjestelmien hallinta on vallan ja hallinnan uusi muoto, joka määrittää myös yksilön asemaa kuluttajana, työntekijänä ja kansalaisena. Keskitetty omistusrakenne voi johtaa tilanteeseen, jossa arjen valinnat, esimerkiksi ostokset, työnhaku tai jopa äänestäminen, tapahtuvat muutaman globaalin toimijan määrittämissä ympäristöissä. Se, onnistuuko yhteiskunta hajauttamaan teknologista ja taloudellista valtaa vai muuttuuko arki entistä riippuvaisemmaksi muutamien suurten toimijoiden ylläpitämistä järjestelmistä, tulee olemaan ratkaiseva kysymys teknologisen kehityksen ja demokratian tulevaisuudelle (OECD, 2024; WEF, 2025c).

Teknologian saavutettavuus

Teknologinen kehitys on viime vuosikymmeninä luonut huomattavia hyvinvoinnin ja tehokkuuden parannuksia, mutta myös uusia eriarvoisuuden muotoja (OECD, 2025a). Nopea digitalisaatio, tekoälyn käyttöönotto ja palveluiden siirtyminen verkkoon ovat tuoneet esiin sen, että teknologian saavutettavuus ei jakaudu tasaisesti (OECD, 2025b). Ikä, koulutustaso, kielitaito ja sosioekonominen asema vaikuttavat yhä siihen, kuka hyötyy digitaalisesta murroksesta ja kuka jää sen ulkopuolelle (OECD, 2024). Samalla nähdään, miten tekoälyn leviäminen lähes kaikille elämäalueille kiihdyttää digitaalista eriarvoistumista: se lisää lahjakkaiden ja koulutettujen mahdollisuuksia, mutta vaikeuttaa entisestään heikommassa asemassa olevien osallisuutta ja toimeentuloa (OECD, 2025b).

Euroopassa digitaalista osallisuutta pyritään vahvistamaan lainsäädännöllä ja investoinneilla, mutta globaali kehitys on epätasaista (OECD, 2025b; WEF, 2025c). Samalla uusia ja yhä kriittisempiä kysymyksiä saavutettavuudesta ja yhdenvertaisuudesta nousee pintaan, kun erilaiset kognitiota tai fyysisiä ominaisuuksia parantavat teknologiat tulevat saataville vain niille, joilla on varaa tai poliittinen oikeus niiden käyttöön. Se, millaiseksi teknologinen saavutettavuus lopulta muotoutuu määrittää pitkälti sen, miten teknologinen kehitys heijastuu yhteiskunnalliseen koheesioon ja ihmisten kokemukseen tasa-arvosta.

Yhteisöllisyys

Digitalisaatio ja virtuaaliset vuorovaikutusympäristöt ovat jo muuttaneet merkittävästi ihmisten tapaa olla yhteydessä toisiinsa. Pandemian jälkeinen etätyö, sosiaalisen median keskeinen rooli arjessa ja digitaalisten yhteisöjen synty ovat tehneet verkossa tapahtuvasta sosiaalisuudesta arkipäiväistä. Samalla tutkimukset osoittavat, että jatkuva verkkoaltistus, älykkäiden järjestelmien ohjaama viestintä ja virtuaalinen vertailukulttuuri voivat heikentää yhteenkuuluvuuden ja luottamuksen tunnetta (Edelman, 2025; Pew Research Center, 2025). On jo olemassa viitteitä siitä, että ihmisten kanssakäymisen siirtyminen digitaalisille alustoille on tehnyt heistä keskimäärin introvertimpia ja varovaisempia sosiaalisissa tilanteissa (Purdy, 2024).

Uudet immerssiiviset teknologiat, kuten virtuaali- ja lisätty todellisuus, lupaavat entistä rikkaampia sosiaalisia kokemuksia, mutta ne myös hämärtävät rajaa todellisen ja digitaalisen yhteisöllisyyden välillä. Tekoäly vauhdittaa tätä kehitystä ja ottaa yhä useammin oikeiden ihmissuhteiden paikan (FTSG, 2025). Tulevaisuudessa ratkaisevaa on, muovaako teknologinen kehitys yhteisöllisyydestä uudenlaisen merkityksellisyyden lähteen vai syventääkö se yksinäisyyden ja erillisuuden kokemusta maailmassa, jossa yhteys on jatkuvaa mutta läsnäolo harvinaista.

Energia

Energiajärjestelmät ovat parhaillaan merkittävässä murroksessa. Uusiutuvien energialähteiden, kuten aurinko- ja tuulivoiman, nopea kasvu, energian varastointiteknologioiden kehitys sekä vihreän vedyn ja mahdollisen fuusioenergian läpimurrot muuttavat koko taloudellisen ja sosiaalisen infrastruktuurin perustaa (McKinsey, 2025b; Katoch et al., 2025; CapGemini, 2025). Samalla energiamarkkinoita leimaa epävarmuus: geopolittiset jännitteet, materiaalien saatavuus ja verkkojen haavoittuvuus osoittavat, että energiasiirtymä on sekä teknologinen että poliittinen prosessi.

Arjen tasolla energia määrittää liikkumisen, asumisen ja kulutuksen edellytyksiä. Sähköistyminen ja älykkäät energiajärjestelmät voivat tehdä elämästä tehokkaampaa ja ympäristöystävällisempää, mutta myös lisätä riippuvuutta monimutkaisista globaaleista verkostoista (IEA, 2023). Tulevaisuuden keskeinen epävarmuus liittyy siihen, onnistutaanko energiaomavaraisuuden ja ekologisen kestävyuden yhdistämisessä.

4. Tulevaisuuskuvat 2050

Tämän luvun kolme tulevaisuuskuva yhdistävät aiempien lukujen keskeiset teknologiat ja muutostekijät. Ne näyttävät, millaiseksi arki, yhteiskunta ja teknologia voivat muodostua vuoteen 2050 mennessä. Ne eivät ole ennusteita, vaan erilaisia vaihtoehtoja siitä, miten valinnat ja olosuhteet voivat muokata tulevaisuutta.

1. Tasapainoa etsimässä - arki hallinnan ja riippuvuuden välissä

Toimijuus	Ihmiset elävät arkea, jossa älykkäät järjestelmät tekevät aloitteita heidän puolestaan: varaavat lääkäriaikoja, ehdottavat ostoksia ja muokkaavat mediavirtaa mielialan mukaan. Samalla yhä useampi pyrkii aktiivisesti "ottamaan hallintaa takaisin": he rajaavat sovellusten automaatiota, pitävät digipaastoja ja tekevät tietoisia päätöksiä ilman avustajien suosituksia. Toimijuus on jatkuvaa tasapainottelua helppouden ja oman harkinnan välillä.
Etiikka ja sääntely	Lainsäädäntö yrittää pysyä kiihtyvän teknologian perässä, mutta monet arjen ilmiöt, kuten riippuvuus tekoälyavustajista tai syväväyrennösten leviäminen medioissa, etenevät nopeammin kuin sääntely. Kansainvälinen yhteistyö on pirstaleista: jotkin maat kiristävät valvontaa, toiset vapauttavat markkinoita, mikä tekee palveluista ja tietosuojasta epätasaisia. Suomessa käydään jatkuvaa keskustelua siitä, miten suojella kansalaisia ilman, että innovaatio tukahtuu.
Valta- ja omistusrakenteet	Arjen näkymätön infrastruktuuri, kotiaavustajista liikenteen ohjaukseen ja mediavirtoihin, kulkee muutaman globaalin teknologiayrityksen kautta. Suomessa ja EU:ssa sääntely ja julkiset toimijat pystyvät kuitenkin vielä hillitsemään täyttä monopolisoitumista. Uusia startupeja ja innovaatioita syntyy jatkuvasti, mutta kansainväliset yritykset ostavat usein lupaavat toimijat ennen kuin ne ehtivät vakiinnuttaa asemaansa Euroopassa.
Teknologian saavutettavuus	Peruspalvelut, kuten kotiaavustajat, automaattinen energianhallinta ja ennakoiva terveydensuranta, ovat kaikkien ulottuvilla, mutta edistyneet ratkaisut jakautuvat epätasaisesti. Varakkaat hyödyntävät neuroteknologisia oppimisapuja, personoituja geeniterapioita ja premium-tason mediasuodattimia, kun taas osa väestöstä jää matalamman tason tekoälypalvelujen varaan.
Yhteisöllisyys	Yhä useampi suomalainen elää arkea, jossa osa ystäväistä ja läheisistä on tekoälypohjaisia kumppaneita ja osa fyysisen elämän verkostoja. Virtuaaliset yhteisöt tarjoavat helppoutta ja jatkuvaa läsnäoloa, mutta samalla heikentävät monien halua kohdata ihmisiä kasvokkain. "Digitaalinen eristäytyminen" ja tekoälyyn tukeutuvat ihmissuhteet ovat nousseet keskeisiksi huolenaiheiksi, ja viranomaiset pyrkivät aktiivisesti luomaan tiloja ja kannusteita, jotka tuovat ihmiset takaisin yhteen fyysisesti.
Energia	Suomi on onnistunut siirtymään lähes kokonaan päästöttömään energiantuotantoon. Hajautetut aurinko- ja tuulijärjestelmät, laajat energianvarastot sekä pienet modulaariset ydinreaktorit muodostavat vakaan, joustavan ja ympäristöystävällisen energiaverkon. Useimmat kotitaloudet tuottavat suuren osan kulutuksestaan itse, ja tekoälypohjaiset optimointijärjestelmät jakavat ylijäämäenergiaa naapurustoissa reaaliajassa.

Vuoden 2050 Suomi on yhteiskunta, jossa teknologia tekee elämästä sujuvaa, tehokasta ja turvallista. Arki nojaa älykkäisiin järjestelmiin, joita ilman elämä tuntuisi nopeasti hyvin vaikealta. Ihmiset luottavat teknologiaan, mutta suhtautuvat siihen yhä tietoisemmin: he tunnistavat sen tuomat hyödyt, mutta myös sen varjopuolet. **Julkinen keskustelu keskittyy yhä useammin kysymysten ympärillä, jotka koskevat ihmisyyden, toimijuuden ja teknologian rajoja.**

Kodit ylläpitävät itse energiatasapainonsa, tekevät automaattisesti pieniä korjauksia ja tilaavat varaosat 3D-tulostukseen ennen kuin ongelmia syntyy. Ruoka toimitetaan kotitalouksiin ennakoivasti, perustuen terveystietoon, mieltymysten ja ympäristöjalanjäljen yhteisanalyysiin. **Tekoälyavustajat hoitavat viranomaisasioinnin ja maksuliikenteen automaattisesti**, ja hoivarobotit tukevat ikääntyvän väestön kotona asumista sekä perushoitoa.

Suomessa on käyty **laajaa ja rakentavaa keskustelua digitaalisesta hyvinvoinnista**. Pitkän linjan mediakasvatus ja koulutus ovat luoneet kulttuurin, jossa ihmiset tunnistavat jatkuvan digitaalisen arjen kuormituksen vaikutukset hyvinvointiinsa. Silti suuri osa väestöstä kärsii jonkinasteisista **digitaalisuuden aiheuttamista häiriötiloista ja kognitiivisista haasteista**. Teknologia-yhtiöillä on yhä keskeisempi rooli ihmisten elämässä, ja haitoista huolimatta monilla on vaikeuksia löytää tasapainoa ja itselleen hyvää suhdetta teknologiaan.

Kehittyneet tekoälyjärjestelmät tuottavat, muokkaavat ja suodattavat suurimman osan mediasisällöstä reaaliajassa, ja syväväennökset ovat niin realistisia, että pelkän ihmisaistin varaan nojaaminen ei enää riitä. Henkilökohtaiset avustajat kokoavat jatkuvasti päivittyvää näkymää eri lähteistä. **Informaation luotettavuus ja jäljitettävyyks on pysyvä huolenaihe, mutta vaikeasti ratkaistavissa sääntelyn keinoin**. On myös medioita, jotka tekevät perusteellista laaduntarkastusta, mutta niiden sisältö on monen mielestä kallista.

“Digitaalinen eristäytyminen” on noussut yhdeksi aikakauden puhutuimmista ilmiöistä. Yhä useampi viettää suurimman osan ajastaan tekoälypohjaisten ystävien ja kumppaneiden seurassa. Virtuaaliset suhteet tarjoavat helppoutta ja jatkuvuutta, mutta heikentävät ihmisten kykyä ja halua kohdata toisiaan kasvokkain. **Sosiaaliset suhteet ovat yhä useammin teknologian välittämiä**, ja syntyvyys on laskenut ennätyksellisen alhaiseksi. Viranomaiset etsivät keinoja tuoda ihmisiä yhteen uudelleen, luomalla yhteisöllisiä tiloja ja kannustamalla fyysisiin kohtaamisiin.

Älykkäät ympäristöt ulottuvat kaikkialle. Fyysiset tilat ilman digitaalista ulottuvuutta ovat käyneet harvinaisiksi, vaikka onkin perustettu erillisiä rauhoitettuja vyöhykkeitä. Lukeminen ja kirjoittaminen ovat muuttuneet harvinaisemmaksi taidoksi, ei enää välttämättömyydeksi, sillä suurin osa viestinnästä tapahtuu puheohjauksella ja visuaalisesti. **Toisaalta monet käyttävät tekoälyä tavoilla, jotka vaativat reflektiota ja pohdintaa**, mutta eriarvoisuus on kasvanut, ja digitaalinen kuilu on suurempi kuin koskaan. Monilla ei ole valmiuksia tai halua kyseenalaistaa tekoälyä, ja tästä on tullut yksi yhteiskunnan merkittävimmistä eriarvoisuuden lähteistä.

Monet hakevat kuitenkin vastapainoa jatkuvalla digitaalisella vuorovaikutukselle. Pitkien tekstien lukeminen ja kirjoittaminen on harrastus, joka auttaa ihmisiä löytämään itsensä ja hiljentymään – vähän samaan tapaan kuin kalligrafia, puutyöt ja dreijaus olivat 2020-luvulla. Näitä hitaampia kulttuurimuotoja arvostetaan ja pidetään arvokkaina, mutta ei arjen välttämättömyyksiä, vaan eräänlaisena luksuksena.

Automaatio ja tekoäly ovat muuttaneet työn ja toimeentulon perusteita. **Suurin osa tuotannosta, logistiikasta ja hallinnosta on automatisoitu, ja ihmistyö painottuu palveluammatteihin ja käytännön töihin, joissa arvostetaan ja myös tarvitaan ihmisiä**. On pieni joukko asiantuntijoita, jotka ohjaavat teknologista kehitystä ja sen kaupallistamista. Työmarkkinat ovat erittäin kilpailtuja: pysyviä työsuhteita on vähän, ja suuri osa työstä on projektiluonteista, alustavälitteistä ja ajoittain epävarmaa.

Suuret globaalit toimijat hallitsevat markkinoita ja määrittävät pitkälti pelisäännöt, mutta hallitusten ja yhteisöjen yhteistyö **sekä kohtuullinen sääntely pitävät kilpailun elossa**. Pienemmillä toimijoilla ja startupeilla on mahdollisuus menestyä, joskin usein suurten ekosysteemien ehdoilla. Osa niistä erikoistuu paikallisiin tai eettisiin ratkaisuihin ja löytää oman yleisönsä, mutta markkinoiden mittakaava suosii isoja globaaleja yrityksiä.

Lääketieteen ja terveysteknologian innovaatiot ovat poistaneet monia sairauksia ja pidentäneet elinikää, mutta niiden hyödyt jakautuvat epätasaisesti. Yhä useammin uudet hoidot, geeniterapiat ja terveyttä tukevat teknologiat ovat vain varakkaiden saatavilla, mikä on herättänyt laajaa huolta yhdenvertaisuudesta ja oikeudenmukaisuudesta. Ihmiset pelkäävät, että teknologinen kehitys, joka on tuonut valtavia mahdollisuuksia, kiihdyttää samalla eriarvoisuutta ja syventää yhteiskunnallista kuilua niiden välillä, joilla on pääsy uusimpiin innovaatioihin ja niiden, joilla ei ole.

Vuoden 2050 Suomi on paikka, jossa ihmiset elävät rinnakkain älykkäiden järjestelmien kanssa, mutta ei enää teknologian huumassa, vaan sen todellisuuden keskellä. **Arki on tehokasta ja turvallista, mutta sen ytimessä on jatkuva kysymys siitä, mitä tarkoittaa olla ihminen maailmassa, jota koneet ymmärtävät paremmin kuin me itse**. Samaan aikaan nousee myös hiljaisempi liike, joka etsii toisenlaista, inhimillisempää, hitaampaa ja tarkoituksellisempaa, tulevaisuutta. Sen ytimessä ei ole teknologian vastustaminen, vaan sen hallinta: halu ottaa takaisin tila ajattelulle, kohtaamisille ja merkitykselle.

Suomi vuonna 2050 ei ole valmis yhteiskunta, vaan jatkuvasti muotoutuva kokeilu tasapainosta. Sen tulevaisuus ei määräydy pelkästään teknologian kehityksestä, vaan siitä, kuinka hyvin ihmiset onnistuvat säilyttämään yhteyden toisiinsa, ja itseensä, kaiken muutoksen keskellä.

2. Sääntelyn suojassa – Inhimillisen teknologian Eurooppa

Toimijuus	Teknologiat tukevat ihmisten toimijuutta: jokaisen henkilökohtainen “digitaalinen agentti” valvoo yksityisyyttä, hallinnoi datan jakamista ja torjuu manipuloivia sisältöjä ennen kuin käyttäjä edes näkee niitä. Älykkäät järjestelmät toimivat kumppaneina päätöksenteossa, mutta niiden läpinäkyvyys antaa ihmisille mahdollisuuden ymmärtää ja kyseenalaistaa suosituksia. Teknologiaa käytetään laajentamaan keskittymiskykyä, luovuutta ja autonomiaa, ei korvaamaan niitä.
Etiikka ja sääntely	Teknologian kehitystä ohjaa tiivis ja ennakoiva sääntelykehys. EU:n laajat teknologiasäännökset määrittävät tiukasti, mitä voidaan kehittää ja millä ehdoilla, mikä hidastaa markkinoiden kasvua mutta takaa, että teknologia toimii ihmisoikeuksien ja yhteisten arvojen puitteissa. Lopputuloksena syntyy hitaampaa, mutta ennustettavaa ja eettisesti vakaata teknologista kehitystä, jossa turvallisuus ja luottamus ovat tärkeämpiä kuin nopea innovaatio.
Valta- ja omistusrakenteet	Teknologinen valta on hajautunut: avoimen lähdekoodin ratkaisut, yhteisöomisteiset dataverkot ja julkisrahoitteiset innovaatioalustat muodostavat suuren osan Suomen ja EU:n digitaalisesta infrastruktuurista. Tämä malli tukee paikallisia toimijoita ja pienyrityksiä, mutta samalla rajoittaa eurooppalaisten yritysten globaalia kilpailukykyä verrattuna dynaamisempiin ja vähemmän säädeltyihin markkinoihin.
Teknologian saavutettavuus	Laadukas “digitaalinen perusinfra”, jossa kaikki palvelut toimivat läpinäkyvien algoritmien ja yhteisten datastandardien varassa, takaa, että terveydenhuollon tekoälyavustajat, oppimisympäristöt ja arjen automaatio ovat yhdenvertaisesti kaikkien saatavilla. Kattava digilukutaito- ja tekoälykoulutus kuuluu osaksi perusopetusta, mikä ehkäisee eriarvoisuutta jo varhain. Sääntely kannustaa yrityksiä kehittämään palveluja, jotka perustuvat todellisiin inhimillisiin tarpeisiin, ei käyttäjien manipulointiin.
Yhteisöllisyys	Teknologia toimii ennen kaikkea yhteisöllisyyden vahvistajana. Virtuaaliset ympäristöt tarjoavat alustoja oppimispiireille, vertaistuelle ja mielenterveyspalveluille. Digitaaliset tilat täydentävät fyysisiä kohtaamisia sen sijaan, että korvaisivat niitä. Ihmiset kokevat, että teknologia tukee aitoa läsnäoloa ja sosiaalista hyvinvointia sen sijaan, että kuluttaisi niitä.
Energia	Energiasektori on siirtynyt laajalti kohti uusiutuvia ja vähäpäästöisiä ratkaisuja, mutta muutos on yhä kesken. EU:n talouskasvun hidastuminen ja kilpailukyyn heikkeneminen ovat pakottaneet tekemään kompromisseja siirtymän tavoitteissa: osa hankkeista etenee hitaasti, ja investointeja joudutaan ajoittain kohdentamaan talouden tukemiseen ilmastotavoitteiden sijasta.

Vuoden 2050 Suomi elää yhteiskunnassa, jossa teknologia on läsnä kaikkialla, mutta sen käyttöä ohjaa vahva **eettinen ja juridinen kehys**. Euroopan unioni on 2030-luvun kriisien jälkeen ottanut teknologisen suvereniteetin ja **digitaalisen etiikan** vakavasti. Laajat tekoälyä, dataa ja neuroteknologiaa koskevat säännökset määrittelevät, mitä voidaan kehittää ja miten. Tämä on hidastanut markkinoiden kasvua, mutta myös tehnyt Euroopasta paikan, jossa teknologia palvelee ihmistä – ei toisinpäin.

Ihmiset elävät vakaassa ja turvallisessa ympäristössä. Arki on pitkälti automatisoitua: **kodit huolehtivat energiankäytöstä, logistiikka toimii huomaamattomasti ja palvelut mukautuvat käyttäjän tarpeisiin**. Mutta järjestelmien taustalla on tiukka valvonta: kaikki algoritmit ovat auditoituja, päätöksenteon prosessit jäljitettävissä ja tekoälyjen koulutusaineistot avoimesti dokumentoituja. “Läpinäkyvyysmerkki” on yhtä tärkeä kuin elintarvikkeiden ravintosisältö oli 2000-luvulla – kansalaiset voivat tarkistaa, millä periaatteilla järjestelmät toimivat ja mitä dataa ne hyödyntävät.

Tekoälyavustajat ovat osa jokapäiväistä elämää. Jokaisella kansalaisella on oikeus omaan “digitaaliseen agenttiin”, joka toimii käyttäjän puolestapuhujana ja vartijana digitaalisessa ympäristössä. Tämä agentti valvoo yksityisyyttä, hallinnoi datan jakamista ja neuvottelee

automaattisesti käyttöehdoista palveluntarjoajien kanssa. Lainsäädäntö kieltää tunneperäisen vaikuttamisen algoritmisissa palveluissa ja **manipuloiva sisältö ovat lähes kadonneet.**

Sosiaaliset suhteet ovat yhteiskunnallisen keskustelun ytimessä. Kun teknologian käyttö on rauhoittunut ja sen ympärille on syntynyt yhteisiä pelisääntöjä, ihmiset hakevat entistä enemmän merkityksellisiä kohtaamisia. Virtuaaliset ympäristöt toimivat laajasti koulutuksen, sosiaalisen tuen ja mielenterveyden palveluiden alustoina. Niissä järjestetään vertaistukea, yhteisöllisiä oppimispirejä ja terveyttä edistäviä ryhmätoimintoja, jotka tukevat osallisuutta ja ennaltaehkäisevät yksinäisyyttä. **Digitaalisuus on kääntynyt jälleen välineeksi yhteisöllisyyteen, ei sen korvikkeeksi.**

Kilpailu kansainvälisesti on heikentynyt ja Euroopan ulkopuoliset markkinat ovat dynaamisempia, mutta myös kaoottisempia. Suomessa ja muualla EU:ssa kasvu on maltillista, mutta työ on vakaampaa ja eettisemmin järjestettyä. **Algoritmit tukevat päätöksentekoa, mutta lopullinen vastuu on aina ihmisellä.** Työpäivät ovat lyhentyneet, mutta samalla tulotaso on laskenut laajasti. Moni työskentelee julkisen sektorin, korkeakoulujen tai yhteisöyritysten palveluksessa, joissa painopiste on yhteiskunnallisessa arvossa, ei maksimaalisessa tuottavuudessa.

Silti varjopuolia on. **Tiukka sääntely ja talouden hidas kasvu** ovat rajoittaneet uusia mahdollisuuksia. Korkea koulutus ei takaa työtä, ja monilla nuorilla on vaikeuksia löytää omaa paikkaansa työmarkkinoilla. Osa väestöstä vaatii sääntelyn purkamista ja vapaampaa yrittäjyyttä. Kevyemmän sääntelyn puolestapuhujat kritisoivat nykyjärjestelmää liiallisesta varovaisuudesta. Julkisessa keskustelussa tämä jännite näkyy kysymyksenä siitä, suojeleeko sääntely ihmisiä vai rajoittaako se heidän mahdollisuuksia menestyä.

Taloudellinen tilanne on kaksijakoinen. Eurooppalaiset teknologiayritykset ovat jääneet jälkeen globaalissa kilpailussa, mutta toisaalta riippuvuus ulkomaisista toimijoista on vähentynyt. Suomessa toimii useita julkisrahoitteisia tutkimus- ja kehityslaboratorioita, joissa kehitetään avoimen lähdekoodin ratkaisuja terveydenhuoltoon, koulutukseen ja kunnallisiin palveluihin. Näissä hankkeissa syntyneet järjestelmät tukevat esimerkiksi yksilöllistä ravitsemusohjausta ja terveyden ennakointia: kansalaiset voivat jakaa omaa dataansa turvallisesti ja saada analytiikkaa, joka auttaa seuraamaan palautumista, ehkäisemään sairauksia ja räätälöimään ruokavalioita ilman kaupallisten alustojen ristiriitoja.

Innovaatio syntyy hitaammin, mutta se on usein kestävä ja ihmiskeskeistä. Vaikka eurooppalaiset ja suomalaiset yritykset kamppailevat suurten teknologiayhtiöiden rinnalla, monet eurooppalaiset innovaatiot ovat löytäneet jalansijaa globaaleilla markkinoilla juuri **eettisyytensä, saavutettavuutensa ja käyttäjälähtöisyytensä ansiosta.** Eurooppa on saanut mainetta erityisesti hyvinvointitekniologioista, oppimisen ja yhteisöllisyyden digitaalisista alustoista sekä tietosuojaa tukevista sovelluksista, jotka vetoavat käyttäjiin maissa, joissa markkinat ovat vähemmän säädeltyjä mutta myös kuluttajia kuormittavampia.

Suomessa ja Euroopassa kognitiivinen kuormitus on vähentynyt huomattavasti verrattuna 2020-luvun “informaatiotulvan” aikaan. **Opetuksessa painotetaan ajattelun ja keskittymisen taitoja,** ja koulut ovat ottaneet käyttöön “analogisia viikkoja”, jolloin oppilaat toimivat ilman digitaalisia välineitä. Neuroteknologian käyttö on tarkasti säädeltyä: vain lääketieteelliseen tai kuntoutukselliseen käyttöön hyväksytyjä laitteita saa käyttää. Tämä on vähentänyt väärinkäyttöä ja kognitiivista eriarvoisuutta, mutta toisaalta hidastanut uusien hoitojen ja parannusten käyttöönottoa.

Kulttuurisesti Suomi on muuttunut refleksiivisemmäksi. Moni pitää tärkeänä sitä, että teknologia on “inhimillisesti yhteensopivaa” eikä jatkuvaa uutuuden tavoittelua, vaan sopivaa, hallittua ja merkityksellistä. Myös luonto on vahvasti osa arkea: moni suomalainen viettää osan työviikosta etänä luonnonläheisissä “hiljaisuuskeskuksissa”, joita ylläpitävät kunnat ja hyvinvointialueet. Teknologia seuraa mukana, mutta sen käyttö on tietoisista ja rajattua.

Sosiaalisessa mediassa tapahtuva disinformaatio ja vihapuhe ovat vähentyneet merkittävästi, mutta moni kokee julkisen keskustelun hieman yksitoikkoiseksi. Kun aggressiivinen sisältö on suodatettu pois ja algoritmit on koulutettu korostamaan maltillisuutta ja luotettavuutta, keskusteluilmapiiri on turvallinen mutta varovainen. Monien mielestä kriittiset tai epämukavat puheenvuorot jäävät algoritmien “harmaaseen vyöhykkeeseen” eivätkä koskaan tavoita suuria yleisöjä. **Vapauden ja kontrollin välinen jännite on jatkuvasti pinnalla:** toiset kokevat, että sananvapaus on turvattu paremmin kuin koskaan, toiset, että se on huomaamatta kaventunut.

Yksityisyyden suoja on vahvistunut merkittävästi. **Jokainen kansalainen hallitsee omaa dataansa henkilökohtaisen dataprofiilin kautta,** jota voi jakaa vain tietoisesti ja rajatusti. Tämä on luonut uudenlaisen luottamuksen kulttuurin: ihmiset jakavat tietoa mielellään, koska tietävät, ettei sitä käytetä heitä vastaan. Samalla datan hyödyntämisestä on tullut yhteiskunnallinen resurssi. Julkiset tietovarannot mahdollistavat tekoälyn kehitystä terveydenhuollossa ja ympäristönsuojelussa ilman yksityisyyden loukkaamista.

Suomi vuonna 2050 on yhteiskunta, joka on valinnut turvallisuuden ja inhimillisyyden tehokkuuden ja nopeuden sijaan. Se on paikka, jossa **ihmiset tuntevat teknologian hallitsevan vähemmän ja ymmärtävän enemmän.** Arki on vakaata, rytmi rauhallisempi, mutta joillekin myös pysähtynyttä. Moni nuori kaipaa suurempia mahdollisuuksia, kansainvälistä dynamiikkaa ja riskinottoa, joita sääntely-yhteiskunta rajoittaa.

Silti iso osa suomalaisista pitää nykyistä mallia onnistuneena kompromissina. Teknologia on täällä palvelemissa ihmistä vahvistamalla yhteyttä, luottamusta ja läsnäoloa. Vaikka maailma ympärillä sykkii nopeammin, Suomessa eletään vakaasti sääntelyn suojassa – hitaammin, mutta ehkä myös viisaammin.

3. Rajatonta kehitystä – Teknologian ehdoilla elävä Suomi

Toimijuus	Automaattiset järjestelmät tekevät suurimman osan arjen valinnoista – mitä syödä, miten liikkua, ja mitä ostaa. Ihmiset elävät “algoritmisen elämänohjauksen” rytmissä, jossa omat mieltymykset ja tarpeet ennakoidaan ennen kuin ne edes ehtivät tietoisuuteen. Vaikka elämä on nopeaa, sujuvaa ja mukavaa, monista on tullut passiivisia kuluttajia, jotka seuraavat järjestelmien tarjoamaa polkua sen sijaan, että ohjaisivat sitä.
Etiikka ja sääntely	Teknologinen kehitys on karannut sääntelyn ulottumattomiin. Nopeatahtisessa markkinaympäristössä uudet tuotteet kuten neuroteknologiset ratkaisut ehtivät käyttöön ennen kuin minkäänlainen vaikutusarvio on mahdollinen. Vastuu ei ole varsinaisesti poistunut, vaan muuttunut näkymättömäksi: päätöksiä tekevät itseoppivat alustat, joiden toiminta perustuu markkinaoptimoituu ennakoitiin.
Valta- ja omistusrakenteet	Teknologinen ja taloudellinen valta on keskittynyt harvoille globaaleille yrityksille, jotka hallitsevat dataa, infrastruktuureja ja arjen palvelujen ekosysteemejä. Niiden omistamat alustat muodostavat ympäristön, jossa työ, liikkuminen ja kulutus tapahtuvat. Yksityisyys on muuttunut lähes olemattomaksi: järjestelmät keräävät ja yhdistelevät neuro-, käyttäjä- ja sensoridataa niin saumattomasti, ettei tiedonkeruun rajoja enää selvästi hahmota. Pienet yritykset toimivat jättien määrittämässä ekosysteemeissä jossa varsinainen päätösvalta ja arvonmuodostus ovat keskittyneet muutamalle toimijalle.
Teknologian saavutettavuus	Teknologinen kehitys on jakanut väestön kahteen todellisuuteen. Varakkaat ja korkeasti koulutetut hyödyntävät kehittyneitä keinoälyjärjestelmiä, neuroparannuksia ja henkilökohtaisia optimointipalveluja, jotka kasvattavat heidän tuottavuuttaan ja kilpailukykyään. Suuri osa ihmisistä käyttää sen sijaan vain peruspalvelujen automaattisia versioita, käyttöliittymiä, jotka tarjoavat valmiiksi valitut vaihtoehdot ilman mahdollisuutta vaikuttaa taustalla toimiviin prosesseihin. Digikuilu ei näy enää pelkkänä taitoeroina, vaan erona kyvyssä osallistua yhteiskuntaan: osa parantaa itseään teknologialla, toiset elävät miltei täysin järjestelmien ohjaamana.
Yhteisöllisyys	Sosiaaliset suhteet ovat muuttuneet tuotteiksi ja palveluiksi: ystävyys, seura ja jopa hoiva tarjotaan alustojen ja tekoälypohjaisten kumppaneiden kautta. Ihmiset elävät samanaikaisesti lukuisissa virtuaalisissa verkostoissa, mutta yhteys on usein enemmän käyttöliittymäkokemus kuin aitoa vuorovaikutusta. “Digitaalinen eristäytyneisyys” ei tunnu poikkeukselta vaan normaalilta.
Energia	Suomi on onnistunut siirtymään lähes kokonaan päästöttömään energiantuotantoon. Tekoälypohjaiset optimointijärjestelmät jakavat ylijäämäenergiaa naapurustoissa reaaliajassa, tehden arjesta tehokasta ja huomaamatonta. Silti järjestelmän ydin nojaa vahvasti globaalien teknologia-yhtiöiden laitteisiin, ohjelmistoihin ja materiaali- ja virtoihin, mikä tekee energiasta samanaikaisesti yltäkyläistä mutta strategisesti haavoittuvaa.

Vuoden 2050 Suomi on yksi maailman nopeimmin kehittyvistä teknologisista talouksista. Kun Euroopan unioni purki suurimman osan teknologian sääntelystä 2030-luvulla pysyäkseen mukana globaalissa kilpailussa, **markkinat vapautuivat ja kehityksen vauhti kiihtyi ennennäkemättömäksi**. Uudet startup-yritykset nousevat ja katoavat kuukausissa, ja tekoälyyn, neuroteknologiaan ja immersiiivisiin ympäristöihin keskittynyt vienti on tehnyt Suomesta pienen mutta ketterän innovaatiokeskuksen. Talous kasvaa, mutta kasvu perustuu jatkuvaan teknologiseen kiihtymiseen, jossa ihmisten on vaikea pysyä perässä.

Arki on kokonaan digitalisoitunut. Jokaisella on useita tekoälypohjaisia henkilökohtaisia järjestelmiä, jotka ohjaavat liikkumista, kulutusta, terveyttä ja sosiaalista elämää. Elämä ilman näitä apureita on lähes mahdotonta, sillä viranomaisasiointi, maksaminen ja työnteko tapahtuvat täysin verkottuneiden alustojen kautta. **Tekoäly tuntee käyttäjän paremmin kuin hän itse ja tekee suurimman osan päätöksistä automaattisesti** – mitä syödä, minne

matkustaa, kenet tavata. Ihmiset puhuvat usein “algoritmisesta elämänohjauksesta”, mutta monelle se on helpotus, ei ongelma.

Tieto ja media ovat täysin kaupallistuneita. Jokainen kokemus on optimoitu vangitsemaan kuluttajan huomion: uutiset, viihde ja sosiaalinen vuorovaikutus limittyvät saumattomaksi virraksi, joka täyttää jokaisen hetken. Mediakasvatus on jäänyt jälkeen, ja luotettavan tiedon erottaminen viihteestä on yhä harvempien taito.

Fyysisen ja digitaalisen maailman rajat ovat kadonneet. **Tekoälyt suodattavat todellisuutta reaaliajassa** ja ihmiset eivät enää katso maailmaa suoraan, vaan sen digitaalisesti ”parannettua” versiota, jossa värit, äänet ja sanat muokataan mielialan ja mieltymysten mukaan. Aito havainto on korvattu mukautetulla kokemuksella.

Sosiaaliset suhteet ovat muuttuneet tuotteiksi ja palveluiksi ja ihmiset elävät samanaikaisesti kymmenissä virtuaalisissa verkostoissa, joissa ystävyys ja seura ovat osa alustataloutta. Monille läheisyys on pikemminkin käyttöliittymäkokemus kuin tunne. **“Digitaalinen eristäytyneisyys” ei enää tunnu poikkeustilalta, vaan normaalilta tavalla elää:** kumppanuudet ja ystävyys-suhteet rakentuvat sovellusten ja tekoälypalveluiden varaan ja hoiva ja emotionaalinen tuki ovat pitkälti ulkoistettu sosiaalisille roboteille ja maksullisille vuorovaikutusalustoille.

Työ on jatkuvaa projektien, alustojen ja tekoäly-tiimien ketjua. Pysyviä työsuhteita on vähän, ja **työnteon rytmi määräytyy globaalien alustojen aikataulujen mukaan.** Parhaiten pärjäävät ne, jotka pystyvät jatkuvasti päivittämään osaamistaan ja myymään näkyvyyttään. Suomi on houkutelut ulkomaisia sijoituksia ja osajia, mutta monet kokevat elämän kuluttavaksi. Työpäivät venyvät, ja raja työn ja vapaa-ajan välillä on kadonnut, kun aivorajapinnat pitävät ihmiset jatkuvasti yhteydessä tehtäviinsä. Tuottavuus on korkeampi kuin koskaan, mutta myös uupumus, unettomuus ja keskittymishäiriöt ovat kansantauteja.

Taloudellinen menestys näkyy kaikkialla. Helsinki on muuttunut pohjoiseksi teknopolisiksi, jossa **dronet, robottikuljetukset ja itseohjautuvat ajoneuvot täyttävät kadut.** Kulutus on täysin datavetoista ja reaaliaikaista: tuotteet ja palvelut syntyvät tekoälyn mallintaman kysynnän perusteella, ja yksilölliset mainokset seuraavat ihmisiä fyysisessä tilassa. **Markkinoita hallitsevat muutamat globaalit teknologiayhtiöt, jotka omistavat infrastruktuurit ja lähes kaiken kerätyn datan.** Pienet yritykset toimivat näiden alustojen ekosysteemeissä, ja vaikka moni suomalainen startup menestyy, todellinen päätösvalta on muualla.

Osa väestöstä käyttää neuroteknologisia laitteita tehostaakseen muistia ja keskittymistä, mutta suurin osa kuluttaa passiivisesti sisältöjä, joita järjestelmät syöttävät. **Ajattelun ja oppimisen taidot ovat kaventuneet:** tekoäly hoitaa analyysin, ihmiset kommentoinnin. Koulutusjärjestelmä on muuttunut markkinaehtoiseksi, ja oppimista ohjaavat kaupalliset alustat, jotka optimoivat opetuksen käyttäjän mieltymysten eikä välttämättä yhteiskunnan tarpeiden, mukaan

Kulttuurinen elämä on nopeaa ja visuaalista. Hetkelliset trendit korvaavat toisiaan tunteissa, ja virtuaalitaiteen sekä tekoälymusiikin kulutus on valtavirtaa. Perinteiset taiteen ja käsityön muodot kamppailevat pysyäkseen mukana ajassa, jossa algoritmit määrittävät näkyvyyden ja arvon. Moni kokee elämänsä tyhjäksi, vaikka sisältöä on enemmän kuin koskaan. **Moni pyrkii, myös järjestäytyneesti, palauttamaan hitauden ja ihmisyyden arkeen** – luomalla yhteisöjä,

jotka harjoittavat digipaastoa, fyysisiä kohtaamisia ja lukemisen kulttuuria, mutta niiden vaikutus jää marginaaliseksi.

Luottamus instituutioihin on heikkoa, mutta mitään todellista vastarintaa ei ole.

Päätöksentekoa ohjaavat pitkälti data-analytiikka ja yritysten tuottamat mallinnukset.

Disinformaatio on arkipäivää, mutta sekään ei enää herätä vastarintaa sillä ihmiset ovat turtuneet jatkuvaan tulvaan. Moni kuitenkin kysyy, kuka ohjaa yhteiskuntaa, jos kaikki ohjautuu datan ja algoritmien kautta.

Vuoden 2050 Suomi on dynaaminen ja vauras, mutta sen vauraus perustuu jatkuvaan ärsykeeseen ja kilpailuun. Elämä on monella mittarilla helppoa, nopeaa ja tehokasta, mutta moni kokee olevansa sivustakatsoja omassa elämässään. Teknologia ymmärtää ihmiset paremmin kuin ihmiset itse – eikä kaikille ole enää selvää, mitä inhimillisuus merkitsee maailmassa, jossa mikään ei pysähdy.

Lähteet

Accenture. (2025). *Technology Vision 2025*.

Bond. (2025). *Trends – Artificial Intelligence (Meeker Report)*.

Borbón, D., & Borbón, L. (2021). A critical perspective on neurorights: Comments regarding ethics and law. *Frontiers in Human Neuroscience*, 15, 703121. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.703121>

CapGemini. (2025). *Technovision 2025*.

Deloitte. (2025). *Tech Trends 2025*.

Di Plinio, S. (2025). Panta Rh-AI: Assessing multifaceted AI threats on human agency and identity. *Social Sciences & Humanities Open*, 11, 101434.

Edelman. (2025). *Trust Barometer Global Report*.

Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu 1. (2025). Humanoid robots from now to 2040's.

Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu 2. (2025). Kvanttitekniikan tulevaisuus ja kvanttiturvallinen internet.

European Commission: Joint Research Centre, Mochan, A., Parkin, B., Farinha, J. and Bailey, G., Emerging applications of neurotechnology and their implications for EU governance, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2025

Future Today Strategy Group (FTSG). (2025). *2025 Tech Trends Report*.

International Energy Agency (2023) *Electricity Grids and Secure Energy Transitions*.

Katoch, G., et al. (2025). Fusion energy: A sustainable pathway to meeting future global energy demands. *Discover Sustainability*, 6, 221. <https://doi.org/10.1007/s43621-025-00906-6>

Keyßer, L. T., & Lenzen, M. (2021). 1.5 °C degrowth scenarios suggest the need for new mitigation pathways. *Nature Communications*, 12, 2676. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-22884-9>

Laitinen, A., & Sahlgren, O. (2021). AI systems and respect for human autonomy. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 4, 705164. <https://doi.org/10.3389/frai.2021.705164>

McKinsey. (2025a). *Technology Trends 2025*.

McKinsey (2025b) *Global Energy Perspective 2025*.

McKinsey (2025c) *Seizing the agentic AI advantage*.

Microsoft. (2024). *The New Future of Work*.

National Security Commission on Emerging Biotechnology (2025). *Charting the Future of Biotechnology*.

NATO. (2025). *Science and Technology Trends 2025 – 2045*.

OECD. (2024). *Framework for Anticipatory Governance of Emerging Technologies*. OECD Science, Technology And Industry Policy Papers.

OECD. (2025a). *Introducing the OECD AI Capability Indicators*. OECD publications.

OECD. (2025b) Emerging divides in the transition to artificial intelligence. OECD Regional Development Papers No. 147

Pew Research Center. (2025). *How People Around the World View Artificial Intelligence*.

Purdy, E. R. (2024). *Social media effects: Social isolation*. EBSCO Research Starters.

Salatino, A., et al. (2025). Influence of AI behavior on human moral decisions, agency, and responsibility. *Scientific Reports*, 15, 12329. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-95587-6>

Sitra, Teknologiateollisuus & VTT. (2025). *Critical Digital Tech from Finland: Driving Growth and Security in Europe*.

UNESCO. (2024). *Artificial Intelligence and Culture – Risks to Creativity and Cultural Production*.

World Health Organization (2025). *Landscape analysis of the opportunities and challenges for neurotechnology in global health*. Geneva.

World Economic Forum (WEF). (2025a). *Future of Jobs Report 2025*.

World Economic Forum (WEF). (2025b). *Global Cybersecurity Outlook 2025*.

World Economic Forum (WEF). (2025c). *Global Risks Report 2025*.