Tieto- ja teknologiapolitiikan johtaminen muuttuvassa maailmassa

Mikko Särelä

Sisällys

Tietopolitiikan suuntaviivat 3

Yleiskäyttöiset teknologiat 3

Tieto kriittisenä tekijänä 4

Politiikan ja hallinnon rakenteiden nykytila 5

Ehdotusten arviointi 7

Digiministerityöryhmä ja digitoimisto 2.0 7

Tieto- ja teknologiapolitiikan valtiosihteeri 7

Tieto- ja teknologiapolitiikan valiokunta 7

Digiministeri ilman ministeriötä 8

Virtuaalinen ministeriö 8

Digisektorin yhteiskehitysbudjetti 8

Yhtenäinen valtioneuvosto 9

Alustatalouden rakenteiden hyödyntäminen julkisella sektorilla 9

Johtopäätökset 10

Viitteet 11

Tietopolitiikan suuntaviivat

Maailma on muuttunut. Pandemia, Venäjän hyökkäys Ukrainaan, ilmastomuutos, energiakriisi ja maailmaa uhannut ruokakriisi osoittavat, että globaalit muutokset voivat olla äkillisiä. Ne voivat myös vaatia yhteiskunnan perustan uutta vahvistamista. Tieto- ja teknologiapolitiikka voi auttaa Suomea vastaamaan muutoksiin niin, että selviämme muutoksista pienillä vahingoilla ja löydämme muutosten tarjoamat mahdollisuudet.

Valtion toimintoja tulee kehittää siten, että virkamieskunnalla ja päättäjillä olisi käytössään reaaliaikaisesti juuri oikea ja tarpeellinen tieto päätösten tekemiseen.

Yksi esimerkki reaaliaikaisen tiedon hyödyntämisestä on pandemian alussa perustettu Talouden tilannehuone. Helsinki Graduate School of Economics, VATT ja Tilastokeskus perustivat sen yhdessä tuottamaan reaaliaikaista tietoa palkkojen, lomautusten ja työttömyyden kehityksestä mm. hallituksen käyttöön. Sen ansiosta päättäjät kykenivät tekemään pandemian aikana päätöksiä, jotka perustuivat jopa viikon tarkkuudella ajantasaiseen tilannekuvaan. Sen sijaan, että tilastotietoa olisi jouduttu odottamaan kuukausia tai vuosia, sitä voitiin hyödyntää välittömästi.

Talouden tilannehuone osoittaa, että Suomi kykenee toimimaan tehokkaasti ja tuottamaan uusia ratkaisuja nopeastikin silloin, kun tilanne niin vaatii. Tämä kyky pitää saada käyttöön myös normaalioloissa.

Tieto- ja teknologiapolitiikassa on havaittavissa kaksi keskeistä teemaa, jotka tarvitsevat niitä tukevia rakenteita niin virkamiestasolla kuin poliittisessa päätöksenteossakin. Nämä ovat 1) yleiskäyttöisten teknologioiden rooli maailman kehityksessä ja 2) tiedon nousu kriittiseksi tekijäksi kaikilla yhteiskunnan tasoilla.

Yleiskäyttöiset teknologiat

Yleiskäyttöiset teknologiat ovat teknologioita (1) joilla on runsaasti potentiaalia kehittyä paremmiksi (2) leviävät useimmille yhteiskunnan alueille ja (3) synnyttävät runsaasti uusia innovaatioita ja prosesseja (Jovanovic 2005). Näiden ominaisuuksiensa vuoksi yleiskäyttöisillä teknologioilla on suuri merkitys niin tuottavuuteen ja talouskasvuun kuin myös globaaliin kehitykseen. Se käy nopeasti ilmi, kun tarkastelee muutamia historiallisia esimerkkejä yleiskäyttöisistä teknologioista: sähköteknologia, polttomoottori, tietokone ja Internet.

Yleiskäyttöisiä teknologioita on aina myös jouduttu sääntelemään. Niiden vaikutukset leviävät yhteiskuntaan laajasti ja samalla ne muuttavat laajasti vanhoja tuotannon, kulutuksen ja elämän rakenteita. Yhteiskunnan pitää sopeutua uusiin yleiskäyttöisiin teknologioihin, mutta samalla yhteiskunnan pitää sopeuttaa yleiskäyttöiset teknologiat yhteiskuntaan. Sähkö- ja polttomoottoriteknologiat nostivat ympäristökysymykset politiikan keskiöön. Internetin kohdalla tällaisia ongelmia on mm. sananvapaus ja maalittaminen, tekijänoikeudet, silpputyön asema lainsäädännössä ja huomiotalouden vaikutukset demokratiaan.

Kukin yleiskäyttöinen teknologia on tuonut mukanaan dominoivan tavan organisoida tuotantoa ja markkinoita. Sähkötekniikka toi mukanaan liukuhihnatyön ja fordismin. Tämä tapahtui siksi, että sähkön avulla energiaa saattoi tehtaassa siirtää minne tahansa. Kun mekaniikan aikakaudella energiaa vaativat työt piti sijoittaa lähelle energialähdettä (esim. koski), sähkön ansiosta tuotantolaitokset voitiin organisoida tuotannon tehokkuuden ehdoilla.

Tietokoneistumisen ensimmäinen aalto toi mukanaan globaalit tuotantoketjut ja erilaiset tavat hajauttaa päätöksentekoa organisaatiossa. Aikaisemmin tiedon tuottamisen ja käsittelyn heikkous oli rajoittanut organisaatioiden kykyä hyödyntää tietoa – ja siksi organisaatiot rakennettiin hierarkioiksi. Tietokoneet muuttivat tämän. Niin matriisiorganisaatiot kuin arvojohtaminenkin on seurausta tietokoneistumisen tuomista mahdollisuuksista. Nykyaikaisissa organisaatioissa päätöksenteko pyritään hajauttamaan laajasti työntekijöille, koska näin organisaatio kykenee hyödyntämään enemmän ja reaaliaikaisempaa tietoa päätöksenteossaan.

Internetin ja mobiili-Internetin tuoman digitalisaation dominoiva tapa järjestää tuotantoa on alustatalous. Alusta on organisaatio, joka tarjoaa toimipaikan ainakin kahdelle toisiaan tarvitsevalle joukolle käyttäjäryhmiä– esimerkiksi tuottajille ja kuluttajille. Alustan vahvuus perustuu sen kykyyn auttaa tuottajia ja kuluttajia löytämään toisensa paremmin. Samalla alusta nauttii voimakkaista verkostoefekteistä. Alustalla toimivat käyttäjäryhmät hyötyvät siitä, että käyttäjiä tulee lisää sillä enemmän palvelun tuottajia tarkoittaa parempia palveluita ja enemmän kuluttajia tarkoittaa parempaa käyttöastetta ja tarkemmin omaan osaamiseen osuvaa kysyntää.

Uusin digitalisaation vaihe on koneoppimisen nousu. Tämä kehitys on vielä alkuvaiheessaan, emmekä vielä tiedä tuoko koneoppiminen mukanaan uuden dominoivan työtä ja markkinoita järjestävän paradigman vai vahvistaako se alustataloutta.

Tieto kriittisenä tekijänä

Olemme siirtyneet informaatioköyhästä maailmasta informaatiorikkaaseen ympäristöön (Simon 1971). Kykenemme tuottamaan paljon enemmän informaatiota kuin kukaan koskaan kykenee omaksumaan. Meidän käytössämme oleva huomio on paljon rajallisempi resurssi kuin tarjolla oleva informaatio. Siksi yhteiskunnassamme käydään rajua kilpailua siitä, kuka ja mikä saa sinun huomiosi milläkin ajanhetkellä. Näiden muutosten seurauksina ovat muun muassa informaatioähky ja huomiotalous.

Digitalisaatio auttaa meitä keräämään enemmän, tarkempaa ja ajantasaisempaa tietoa maailmasta. Tiedon kerääminen ei silti ole ilmaista, eikä tiedon tuottaminen halpene tasaisesti digitalisaation myötä. Jos tiedon kerääminen vaatii asiantuntijan työpanosta, tuotettu tieto pysyy kallisarvoisena tulevaisuudessakin, mutta jos se voidaan tuottaa automaattisesti sensoreilla, sen hinta laskee nopeasti kohti nollaa. Digitalisaatio siis suosii tietoa, joka voidaan kerätä automaattisesti. Tämä olisi hyvä huomioida myös lainsäädännössä.

Myös tiedon siirtäminen ja jalostaminen käyttökelpoiseen ovat paljon halvempia digitalisaation ansiosta.

Kaikki kolme yhdessä mahdollistavat organisaatioissa päätöksenteon hajauttamisen työntekijöille, työntekijöiden yhteistyön organisaatiorajojen yli ja joidenkin tehtävien siirtämisen kokonaan tietokoneiden tehtäväksi. Tämän ansiosta organisaatiot voivat tehdä parempia ja ajantasaisempia päätöksiä. Vaarana päätöksenteon hajauttamisessa on se, että oikeus päätöksentekoon katoaa ja työntekijöiden aika ja energia kuluu loputtomissa palavereissa, jossa pyritään löytämään tapa saada asia etenemään ilman, että sillä on vastuullista päättäjää.

2000-luvulla keskeinen tietotalouden rakenne on ollut alustatalous. Sen vahvuus perustuu kolmeen asiaan: 1. alusta tuottaa verkostoefektejä, kun sen eri käyttäjäjoukkojen määrä kasvaa 2. alusta kerää itse tietoa kaikista alustalla tapahtuvista vuorovaikutuksista ja 3. alustan avulla voidaan hyödyntää aiemmin alikäytössä olevia resursseja.

Digitalisaatio on muuttanut organisaatioita ja tehnyt tehokkaasta informaation käsittelemisestä ja päätöksenteosta keskeisen organisaatioiden kilpailukyvyn. Digitalisaatio on siirtänyt meidät informaatioerämaasta, jossa kaikki katsovat puoli yhdeksän uutisia, huomiotalouteen, jossa meidän huomiostamme käydään jatkuvaa kilpailua. Ja digitalisaatio on luonut uuden taloudellisen toiminnan järjestämismallin eli alustatalouden. Nämä muutokset yhdessä tekevät tiedosta myös keskeisen poliittisen teeman. Digitaalisessa maailmassa tietoon vaikuttavien rakenteiden vaikutukset ulottuvat kaikkeen elämässämme unenlaadun mittaamisesta bisnekseen ja politiikkaan.

Politiikan ja hallinnon rakenteiden nykytila

Suomen vahvuuksia ovat ainakin vielä toistaiseksi korkea osaaminen - ja instituutiot, jotka auttavat meitä havaitsemaan tulevaisuuden muutoksia. Näitä arvokkaita tulevaisuutta luotaavia instituutioita on useita muun muassa Sitra ja tulevaisuusvaliokunta. Niiden ansiosta Suomessa ollaan yleensä hyvin tietoisia maailmassa käynnissä olevista muutoksista.

Ongelmaksi muodostuu vastaavasti se, että tämä tieto muutostarpeista ei muutu valtion strategiseksi toiminnaksi. Tutkimuksessamme yleiskäyttöisten teknologioiden hyödyntämisestä (Särelä 2021) havaitsimme, että Suomen yksi keskeinen ongelma on kyvyttömyys tehdä strategisia panostuksia, joiden avulla muuttuvaan teknologiaympäristöön panostettaisiin pitkäjänteisesti. Historiallisesti katsottuna tässä on onnistuttu lähinnä silloin, kun Suomesta on löytynyt suuryritys, jonka kiinnostuksiin aihe on osunut. Tämä on ollut erityisen ongelmallista 2000-luvulla siksi, että tämän vuosituhannen teknologiset läpimurrot ovat globaalisti tulleet pääasiassa uusista yrityksistä.

Julkinen sektori on ollut hidas hyödyntämään digitalisaatiota täysimääräisesti. Tietokoneistaminen on usein tarkoittanut digitointia digitalisaation sijasta, eli sitä että olemassaoleva prosessi pidetään sellaisenaan, mutta osa vaiheista siirretään tietokoneelle. Tällaisen toimintamallin on todettu useimmiten heikentävän tuottavuutta ja lisäävän työtä.

Digitoinnin sijasta pitäisi tehdä digitalisaatiota, missä prosessi rakennetaan uudelleen niin, että tietokoneet hoitavat ne tehtävä, joissa tietokone on hyvä. Virkamiehet keskittyisivät niihin tehtäviin, jossa vaaditaan harkintaa ja soveltamiskykyä.

Samalla täysimääräinen digitalisaation hyödyntäminen vaatii organisaatioilta sitä, että valtaa jaetaan uudella tavalla. Digitalisaation arvo syntyy toisaalta sen tarjoamasta kyvystä ratkoa siilojen väleihin putoavia ongelmia ja siitä, että päätöksentekoa voidaan hajauttaa organisaatiossa. Jotta tämä hyöty syntyy, pitää myös käytännön päätösvalta viedä työn tekijöille. Yksi merkittävä digitalisaatiota koskettava yhteiskunnallinen kysymys on se, miten voidaan uudistaa suomalaista virkamiesjärjestelmää; hajauttaa päätösvalta niille, jotka asian parissa tekevät töitä; ja säilyttää demokraattinen ohjaus tai kontrolli virkamiesjärjestelmään.

Jos valtaa ei jaeta uudelleen, seurauksena on enemmän työtä ja vähemmän tuottavuutta. Vallan väärä jakautuminen johtaa nimittäin siihen, että työntekijöiden aika kuluu yhteistyöelimissä, kun oikeus päätösten tekemisiin puuttuu.

Ehdotusten arviointi

Digiministerityöryhmä ja digitoimisto 2.0

Digitalisaatio on luonteeltaan teknologia, jonka arvo syntyy usein toimialarajat ylittävistä ratkaisuista. Digiministerityöryhmä ja digitoimisto ovat tällä vaalikaudella tarjonneet mallin, jossa toimenpiteitä ja päätöksiä voidaan koordinoida sekä poliittisesti että hallinnollisesti keskeisten toimialojen välillä.

Keskeisenä etuna ratkaisulle on se, että se on jo käytössä ja työtä voidaan jatkaa ilman viivettä. Esitetty ratkaisu myös lisää ja syventää yhteistyötä ministeriöiden välillä ja mahdollistaa digitalisaatioon liittyvien ratkaisujen kehittämisen yhteistyössä.

Haittapuolina malli ei ratkaise digitalisaatioon liittyviä päätöksentekoon ja resurssointiin liittyviä ongelmia ja on vaarana, että sen avulla voidaan poimia vain matalalla roikkuvia hedelmiä. Ministerityöryhmä ja toimisto keskittyvät vain valtion digitalisaatio ja tietopolitiikan haasteisiin, joten niiden kyky hoitaa koneoppimisen kaltaisen uusien nousevien yleiskäyttöisten teknologioiden luomia mahdollisuuksia tai haasteita on heikko.

Jos mitään muuta ei kyetä tekemään, tehdään edes tämä.

Tieto- ja teknologiapolitiikan valtiosihteeri

Valtiosihteerillä tarkoitetaan tässä tapauksessa virkamiestä, jonka tehtäväkuvaan kuuluu tieto- ja teknologiapolitiikan asiat. Valtionhallinnossa valtiosihteerin toimenkuva vastaa kansliapäällikköä ja tehtävään kuuluu sekä merkittävä vastuu, että myös valta niin organisaation työntekijöiden kuin rahojen käytöstä.

Esitetty tieto- ja teknologiapolitiikan valtiosihteeri olisi niin kutsuttu vallaton valtiosihteeri. Tällä ei olisi omia työntekijöitä eikä omia rahoja. Käytännön kokemukset vastaavista tehtävistä muissa suurissa organisaatioissa ovat osoittaneet, että roolissa toimivan ihmisen kyky aikaansaada pysyviä muutoksia organisaatiossa ovat rajallisia.

Toimivallan rajoitteet tarkoittavat myös sitä, että valtion on vaikeaa saada tehtävään parhaita henkilöitä.

Tieto- ja teknologiapolitiikan valiokunta

Tieto- ja teknologiapolitiikan valiokunta on kannatettava ajatus. Ehdotan, että valiokuntatehtävät osoitetaan tulevaisuusvaliokunnalle. Yksi mahdollinen rajaus tehtävien laajuuteen on rajata tehtävät kehitysvaiheessa oleviin yleiskäyttöisiin teknologioihin.

Digitalisaatio ja muut uudet yleiskäyttöiset teknologiat (Jovanovic 2005) ovat merkittäviä yhteiskuntaa laajasti muovaavia voimia. Ne ylittävät sektorirajat ja vaikuttavat laajasti yhteiskuntaan vuosikymmenien ajan. Sähkötekniikka, akut, tietokoneet ja digitalisaatio ovat muutamia esimerkkejä yleiskäyttöisistä teknologioista.

Yleiskäyttöisten teknologioiden laajan yhteiskuntaa muovaavan luonteen takia on väistämätöntä, että niitä koskettaa myös merkittävä joukko uusia sääntelyyn liittyviä kysymyksiä. Juuri tästä syystä näihin liittyvän sääntelyn tarkastelu olisi luontevaa keskittää tulevaisuusvaliokunnalle, jonka tehtävänä on ymmärtää tulevaisuutta. Kehitysvaiheessa olevat yleiskäyttöiset teknologiat ovat yksi keskeisistä yhteiskuntaa muovaavista voimista.

Digiministeri ilman ministeriötä

Digiministeri ilman ministeriötä on huono ajatus. Se samaan aikaan antaa julkiset ja poliittiset kasvot valtiohallinnon digitalisaatiolle, mutta toisaalta tällä ihmisellä ei ole toimivaltaa tehdä asiaa koskevia päätöksiä. Tämä yhdistelmä on digikehityksen kannalta vaarallinen, sillä digitalisaation julkinen kuva ja käytännön päätökset irtoavat toisistaan.

Digiministeri kannattaa perustaa vain, mikäli samalla toteutetaan digiministeriö. Keskeistä on se, että digiministerillä tulee olla aidosti valta ja vastuu oman vastuualueensa asioista. Tämä tarkoittaa päätösvaltaa, henkilöstöä ja budjettia.

Virtuaalinen ministeriö

Virtuaalinen ministeriö voidaan toteuttaa onnistuneesti siten, että uusi digiministeriö perustetaan ja digiaiheen parissa työskentelevien virat siirretään uuteen ministeriöön kuitenkin siten, että henkilöstöllä säilyy matriisiorganisaation tapaan kytkös vanhaan organisaatioon. Digitoiminta tarvitsee omaa päätösvaltaa ja näin se voidaan toteuttaa.

Samalla on vaarana, että siirron yhteydessä ministeriöt haluaisivat siirtää uuteen virtuaaliministeriöön henkilöitä, jotka eivät sinne kuulu. Siksi siirrot pitää toteuttaa niin, että ministeriölle ensin hankitaan johtaja, jolle annetaan oikeus etsiä muista ministeriöistä oikeat henkilöt toteuttamaan Suomen digistrategiaa.

Digisektorin yhteiskehitysbudjetti

Digitalisaatio vaatii infrastruktuuria ja tämä infrastruktuuri vaatii päivittämistä. Yhteinen kehitysbudjetti digitalisaatiolle on minimitaso, johon meidän pitää päästä. Infrastruktuurin kehittäminen ja korjausvelan hoitaminen vaatii pitkäjänteistä otetta.

Digitalisaatiolla on myös mahdollista tehdä melkein mitä tahansa – ja siksi se voi maksaa melkein mitä tahansa. Valtion on tärkeää luoda selkeä näkemys siitä minkälaisia panoksia haluamme tehdä, jotta rahankäytössä voidaan tehdä viisaita päätöksiä digitaalisen infrastruktuurin ylläpitämisen ja palveluiden laajentamisen välillä.

Digisektorin yhteisbudjetti on luonteeltaan välttämätön minimiaskel, joka pitää toteuttaa kaikissa vaihtoehdoissa.

Yhtenäinen valtioneuvosto

Jos valtiolle halutaan luoda organisaatio, jonka avulla digitalisaation hyödyt voidaan käyttää hyväksi, yhtenäinen valtioneuvosto tulee jossain vaiheessa perustettavaksi. Ministeriörajat rajaavat valtaa ja luovat päätöksenteolle reunaehtoja, jotka eivät vastaa sitä, miten tieto ja osaaminen digitaalisessa maailmassa liikkuu. Tästä ristiriidasta seuraa kitkaa, joka näkyy joko tekemättöminä töinä tai liian suurena määränä yhteistyötä rakentavina palavereina ja kokouksina.

Emme ole kuitenkaan valmiita ottamaan yhtenäistä valtioneuvostoa käyttöön heti. Yhtenäisen valtioneuvoston kehittämiseen liittyy monia avoimia kysymyksiä sekä siitä, miten virkamiesten työ organisoidaan, mutta erityisesti siitä, miten poliittinen valta jaetaan yhtenäisessä valtioneuvostossa. Siksi suosittelen, että yhtenäisestä valtioneuvostosta tehdään parlamentaarinen selvitys. Sen tehtävä on selvittää, miten valta jaettaisiin monipuoluehallituksessa puolueiden kesken ja miten yhtenäinen valtioneuvosto käytännössä toimisi.

Alustatalouden rakenteiden hyödyntäminen julkisella sektorilla

Valtiot eivät ole juuri omassa toiminnassaan hyödyntäneet alustatalouden mekanismeja. On syytä kysyä, miksi näin on?

Alustatalous ei historiallisesti ole julkiselle sektorille vieras asia. Kaupungit markkinapaikkoina ovat ihmiskunnan ensimmäisiä alustoja ensin tavaramarkkinoilla ja sitten työmarkkinoiden ja osaamisen tarjoamisessa.

Alustamainen toimintamalli voisi myös vastata moniin ongelmiin, joita julkinen sektori kohtaa järjestäessään julkisia palveluita. Alusta saa arvokasta tietoa kaikista sen kautta tehdyistä vuorovaikutuksista ja mahdollistaa alikäytössä olevien resurssien tehokkaamman hyödyntämisen.

Julkisen sektorin tulisi tutkia mahdollisuuksia hyödyntää julkisesti hallinnoituja alustoja julkisen sektorin tehtävissä perinteisen ulkoistamisen, ostopalveluiden tai itse tuottamisen rinnalla.

Johtopäätökset

Tieto- ja teknologiapolitiikkaa tulee johtaa strategisesti ja pitkäjänteisesti. Teknologiapolitiikassa kannattaa keskittyä erityisesti kehittyviin yleiskäyttöisiin teknologioihin niiden merkittävyyden ja laajan yhteiskunnallisen vaikuttavuuden takia. Tästä esimerkkinä - tietopolitiikka itsessään on politiikanlohkona seurausta viime vuosikymmeninä kehittyneestä yleiskäyttöisestä teknologiasta eli digitalisaatiosta.

Strategisen ja pitkäjänteisen politiikan tekemiseen tarvitaan rakenteita niin ministeriöihin, hallitustyöskentelyyn kuin eduskuntaankin. Ministeriöissä pitää olla selkeästi vastuutettu pitkäjänteinen valmistelu resursseineen, hallituksella tälle nimetty avainministeri ja eduskunnassa valiokunta, jonka tehtävään kuuluu arvioida lainsäädäntöä tulevaisuutta silmällä pitäen.

Tulevaisuusvaliokunta tarkastelee jo nyt tulevaisuussilmälaseilla uusia teknologioita. Tulevaisuusvaliokunnan tehtäviä tulee laajentaa. Sen tehtäviin on luontevaa liittää lainsäädännön tarkasteleminen tietopolitiikan ja koneoppimisen kaltaisten kehittyvien yleiskäyttöisten teknologioiden näkökulmasta. Tulevaisuusvaliokunnassa on tarvittava osaaminen arvioida nyt tehtävien päätösten vaikutuksia suhteessa nopeasti kehittyvään teknologiaympäristöön.

Hallituksessa olisi hyvä olla ministeri, jonka salkkuun kootaan päätösvalta digitalisaatiosta. Sillä onko ministerin nimi digiministeri ei ole niin paljoa väliä kuin sillä, että ministerillä on aidosti päätösvalta digitalisaatioon liittyvissä asioissa. Politiikka on välillä myös taistelua resursseista ja toisaalta vaikeita päätöksiä siitä, miten resursseja priorisoidaan. Päätösvaltaisesta ministeristä olisi suuresti etua tällaisiin tilanteisiin.

Digitaalisuuden keskeinen luonne on ohjata organisaatioita kohti matalaa hierarkiaa ja päätösvallan hajauttamista työntekijöille. Viime kädessä tämä toimii siksi, että konfliktitilanteissa on mekanismeja, joilla päätökset pystytään tekemään. Tästä syystä pitkän aikavälin tavoitteena Suomessa pitäisi tutkia mahdollisuuksia siirtyä yhtenäiseen valtioneuvostoon. Keskeiset kysymykset yhtenäisen valtioneuvoston perustamisessa ovat poliittisia vallanjakamiseen liittyviä kysymyksiä, joten näiden ratkaisemista varten tulee teettää parlamentaarinen selvitys.

Lyhyellä aikavälillä voidaan ottaa askeleita kohti parempaa tietopolitiikkaa joko vahvistamalla tällä kaudella aloitettua digitoimistoa tai perustamalla tietopolitiikalle verkostomaisesti toimiva virtuaaliministeriö. Verkostomaisen toimijan perustamisessa keskeistä on varmistaa se, että uusi ministeriö muodostuu itsenäisesti päätösvaltaiseksi verkostomaisesta luonteestaan riippumatta ja että se saa tarvitsemansa osaamisen ja resurssit käyttöönsä.

Tieto- ja teknologiapolitiikka on tällä vuosituhannella noussut uudella tavalla keskeiseen rooliin niin julkishallinnon uudistamisessa kuin myös talouden rakenteissa. On aika tunnistaa sen merkitys ja luoda sille oma tila suomalaisessa politiikan kentässä.

Tieto- ja teknologiapolitiikka on tulevaisuuspolitiikkaa.

Viitteet

Jovanovic, Boyan & Peter Rousseau (2005) *General purpose technologies*. Handbook of economic growth. Vol. 1. Elsevier, 2005. 1181-1224.

Kiema, Ilkka (2019) *Pitkän aikavälin talouskasvu riippuu yleiskäyttöisten teknologioiden kehityksestä*. Kansantaloudellinen aikakauskirja 115 (2019): 416-420.

Parker, Geoffrey & Marshall Van Alstyne & Sangeet Choudary (2016) *Platform revolution: How networked markets are transforming the economy and how to make them work for you*. WW Norton & Company.

Simon, Herbert (1971) *Designing organizations for an information-rich world*. Computers, communications, and the public interest 72: 37.

Särelä, Mikko & Mäkinen Olga & Heiskari Tapio (2021) *Onko Suomi hukannut tulevaisuuden? Yleiskäyttöiset teknologiat – ja miten Suomi voi hyötyä niistä*. Tekniikan Akateemiset https://www.tek.fi/fi/palvelut-ja-edut/tutkimus/tek-tutkii-tyoelama-ja-tyosuhteet/onko-suomi-hukannut-tulevaisuuden-2021