# Yhteenveto teknologianeuvottelukunnan työpajasta 27.4.2021

**Created with** [**Orchidea**](https://www.orchideainnovations.com/en/index-eng.html)

## Tausta

Teknologianeuvottelukunta järjesti 27.4.2021 sidosryhmille virtuaalitilaisuuden, jossa tarkoituksena oli jakaa tietoa neuvottelukunnan työn edistymisestä sekä kerätä sidosryhmien näkemyksiä ”Suomen teknologiapolitiikka 2020-luvulla – teknologian ja tiedon hyödyntämisen kärkimaa” –raporttiluonnoksesta, joka on ollut lausuttavana 20.4.-9.5.2021 välisenä aikana.

Osallistujia mukana oli kaikkineen noin 80 edustaen laajalti eri sidosryhmiä. Työpaja järjestettiin Teamsin kautta ja ajankohtaan ajoittui globaali Teamsin käyttöongelma, minkä vuoksi työpajaa ei voitu täysin toteuttaa alkuperäisen suunnitelman mukaan.

Työpajaosio toteutettiin Orchidea-alustalla, jonka kautta kerätyistä raporttiluonnosta koskevista kommenteista ja kehittämisehdotuksista on seuraavassa esitetty yhteenveto.

# Kysymys 1: Mitä hyvää on ”Suomen teknologiapolitiikka 2020 -luvulla – teknologian ja tiedon hyödyntämisen kärkimaa” - raporttiluonnoksessa?

**Ryhmitellyt kokonaisuudet raporttiluonnoksen hyvistä puolista**

**Ryhmä 1: Osaaminen, TKI-toiminta ja yrittäjyys huomioitu**

* Osaamisen kehittämisen, TKI-toiminnan ja yrittäjyyden keskeinen rooli tavoitteiden saavuttamisessa.
* Osaamisen ja TKI-toiminnan merkitys tuotu hyvin esille.
* Osaamisen merkitys nostettu hyvin esille.
* Yrittäjähenkisyyden ja toimenpiteiden jälkiseurannan merkityksen korostaminen.
* On hyvä, että raportti tunnistaa nuorten yrittäjyysinnon sekä sen tarjoaman mahdollisuuden uuden teknologian kehittämiseen ja käyttöönottoon yrityskentässä.

**Ryhmä 2: Teknologianeutraalius tärkeä lähtökohta**

* Teknologianeutraalius on tärkeä asia, mutta esitetyt poikkeamisen edellytykset täyttyvät kevyesti ("yleiskäyttöinen teknologia, kaikki digitaalinen infrastruktuuri jne.).
* Teknologianeutraalius - yrittäjä- ja yrityslähtöisyys on erittäin hyvä ja oleellinen lähtölohta. Vastaavasti tutkijalähtöisen tutkimus tulee tunnistaa uuden tiedon, teknologioiden ja innovaatioiden lähtökohtana.
* Teknologianeutraliteetti ja periaatteet siitä poikkeamiseen aivan loistava.

**Ryhmä 3: Selkeä toimintamalli: tavoitteet, seuranta ja mittaaminen**

* Selkeä kokonaisvaltainen malli, OKR hyvä.
* OKR- ja story point -mallit vaikuttavat hyviltä tavoilta asioiden eteenpäinviemisen seurantaan. Kokonaisuus on monimutkainen ja siksi toteutus herkästi unohtuu.
* Kannatan OKR-mallia. Selkeää ja konkreettista. Nyt kun saisi vielä valtionhallinnon toteuttamaan ja resurssoimaan omalta osaltaan.
* OKR-toimintamalli tuo selkeyttä ja tavoitteellisuutta. Toteutuksen tulisi olla pitkäjänteistä ja seuranta yli hallituskausien.
* Hyvä ja ytimekäs raportti. OKR lähestymistapa on hyvä. Tosin jotkin OKR:t vaatisivat vähän enemmän selkeämpiä prosentuaalisia tai muuten numeraalisia tavoitteita.
* OKR malli on hyvä, osatavoitteiden tulisi olla konkreettisia ja quantifioituja.
* Pragmaattinen OKR-malli.
* Toimenpiteiden toteutumisen seuranta ja mittarointi on nostettu esille.
* Mittareiden ja mittaamisen tärkeyden tunnistaminen.
* On hyvä, että raportti esittää avointa seurantajärjestelmää toimeenpanovaiheeseen.
* Tunnistettu keskeiset tavoitteet ja laajasti konkreettisia toimenpiteitä. OKR-malli on todella kannatettava uusi tapa kytkeä konkreettiset toimenpiteet, eteneminen ja tavoitteet.

**Ryhmä 4: Kattava, läpihallinnollinen ja eri näkökulmat huomioon ottava raportti**

* Kunnianhimoinen ja kokonaisvaltainen raportti. OKR-malli on meillä (yrityksellä) käytössä, se on erinomainen työkalu sekä suunnittelulle että seurannalle.
* Keskeistä on kokonaisvaltainen näkemys ja läpihallinnollinen ymmärrys digitaalisuuden ja teknologian vaikutuksista. Yhtä haastetetta ennakoin: kun tarkastelee kansainvälistä keskustelua mukana pitäisi olla rinnalla ja teknologian sisällä yhteiskuntatieteet, sosiologinen ymmärrys ja laajemmin yhteiskunnallisen transformaation analyysi.
* Laaja-alainen katselmus ja selkeä malli, jolla tavoitteita seurataan. Tavoitteita on tosin varsin paljon.
* Kokonaisvaltainen lähestymistapa. Konkreettinen tavoiteasetanta ja mittarointi.
* Hyvää kokonaisvaltainen tarkastelu, tärkeä työ. Verotus tunnistetaan tärkeänä tekijänä, mutta siitä huolimatta verokeinot on rajattu pitkälti pois. Kun tarkasteluajankohta on 2030, ei verotusta pitkän aikavälin vaikuttamisen työkaluna voi ohittaa. Tärkeää, että TKI-toiminnan tukemisvaihtoehtona on myös T&K-verokannustin.
* Laaja-alainen raportti, jossa on hyvin tunnistettu Suomen menestymiselle keskeisiä asioita.
* Tärkeä huomio läpileikkaavissa teemoissa, ymmärryksen lisääminen sekä sisältöehdotusten ja rakenteellisten ehdotusten huomioiminen "käsi kädessä". Pelottaa vain se, että kykenemmekö hyödyntämään nyt tehdyn työn. Ilmeinen tarve teknologia/tietopolitiikalle.
* Kattava ja eri näkökulmat hyvin huomioiva.
* Selkeä tilanneanalyysi + tältä pohjalta asetetut tavoitteet sekä mittarit.
* Strategisen johtamisen kehittäminen ja yleisesti toimintatapojen muutos. Meillä on maailman parasta ja johtavaa osaamista sinisen ja vihreän teollisuuden aloilla sekä vastuullisessa johtamisessa. Tilanne on nyt hyvin sekava eikä johda todellakaan mihinkään. Taustatyötä on tehty kiitettävästi, mutta nyt on toiminnan aika eli valtion johdon olisi syytä avata strategian toimeenpano vaiheen rahoitus heti sekä samalla valtion johdon koulutus ja konsultointipalveluiden tilaaminen suoraan isonkuvan piirtäjältä. Tuskin on kenenkään etu, että jatketaan samalla tavalla kuin viimeinen reilu vuosi. Sekä samalla selvittää, miten tähän ollaan tultu missä nyt ollaan sillä missään ei ole noussut esille sitä mistä ja ketkä näitä asioita tekee, johtaa, kehittää esimerkkinä. Sen tiedon pohjalta on hyvä jatkaa ja varmasti myös kokonaisvaltaisesti järkevintä ja kannattavinta. Ja siitä se lähtee aukeamaan koko kansalle mahdollisuuksineen.
* Kattavasti ja laaja-alaisesti taustoitettu. Toimenpiteille ja niiden seurannalle selkeä rakenne.
* Raportti on tasapainoinen kokonaisuus.

**Ryhmä 5: Hyvät, kokonaisvaltaiset ja kunnianhimoiset tavoitteet**

* Tunnistettu keskeiset tavoitteet ja laajasti konkreettisia toimenpiteitä. OKR-malli on todella kannatettava uusi tapa kytkeä konkreettiset toimenpiteet, eteneminen ja tavoitteet.
* Ajankohtaiset laaja-alaiset kunnianhimoiset tavoitteet ja selkeä seuranta.
* Hyvät ja kokonaisvaltaiset tavoitteet. Selkeä lähestymistapa.
* Hyvät tavoitteet!
* Selkeät, kunnianhimoiset tavoitteet, jotka siivittävät meitä teknologian kärkimaaksi.
* Uutta kasvua luova, tulevaisuuteen suuntaava ote.
* Kokonaisuutena erinomainen paperi.

**Ryhmä 6: Muita huomioita ja kehittämisehdotuksia**

* Luku 4 oli hyvä. Luku 5 (toimenpiteet) tulisi vielä tarkentaa ja kehittää paljon. OKR on hyvä idea.
* Antaa hyvän tuen käynnistymässä olevalle hallitusohjelman tavoitteita tukevalle RTE-hankkeelle
* Teemat kerätty yhteen, tilannekatsaus kattava, seuranta otettu huomioon, kommentointi / lausuntomahdollisuus.
* On hyvä, että raportti tunnistaa tarpeen vahvistaa teknologia-/digi-/tietopolitiikan (poliittista) johtamista valtionhallinnossa.
* Ajantasainen ja selkeä raportti. Avainkysymyksenä se, että mitä raportin perusteella tehdään, mihin panostetaan ja miten saadaan lukuisten eri toimijoiden työtä menemään enemmän samaan suuntaan.
* Hyvä konkretian taso.
* Ketterä ja nopeasti liikkeelle lähtevä toimintamalli, osallistaminen
* Raportti on hyvä ja edistymisen mittaaminenkin on huomioitu. Kuitenkin jotain teknologiariskeistä olisi hyvä olla mukana. Esim. isot kansainväliset toimijat jotka rynnivät markkinoille 'tietomonopoleina' ja syrjäyttävät pienet/paikalliset toimijat.
* Teknologian riskeistä lisäkommentti: teknologia + markkinatalous --> lisääntyvä eriarvoisuus, tätä pitäisi taklata jotenkin.
* Olisi pitänyt miettiä myös EU-näkökulmasta.
* Hyvä että Digivihreän kasvun suuret mahdollisuudet on raportissa tunnistettu. Koko Suomi maana voisi olla tämän kehityksen maailman kärki. Vaatii systeemistä näkökulmaa yli sektorirajojen.
* Hyvä, että tiedon merkitys on laajasti ymmärretty. Julkisen hallinnon arvokkaimpia omaisuuksia on tieto (data). 77 000 valtion viranhaltijaa ja 420 000 kunnan työntekijää tekevät kaikki tietotyötä. Tietoa paremmin hallitsemalla vaikutetaan tuottavuuteen.
* Teknologiakehittämisen kilpailukyvyn alueiden tunnistaminen keskeistä
* Hyvää oli myös se, että maailmalta oli etsitty hyviä malleja (kaikki ei tarvitse keksiä itse).
* Tilanneanalyysi hyvä ja perusteellinen, jopa toistaa itseään. Itse konkreettisia toimenpiteitä saisi olla enemmän. Nyt useimmat ovat tutkitaan, selvitetään ja luodaan !!
* Uusien osaamistarpeiden osalta kehityspsykologit tekevät eron yksilön taitojen horisontaalisen laajentamisen (esim. uudet ammattitaidot) ja "vertikaalisen kasvun" (mindsetin kehittymisen ja rikastumisen) välillä. Maailmalla isoissa yrityksissä ja esim. Ruotsissa MindShift-verkoston puitteissa on herätty aiempaa kompleksimman ja epävarmemman maailman luomaan tarpeeseen edistää yritysten henkilöstön ja johdon vertikaalista kasvua, jotta he osaisivat tehdä hyviä päätöksiä aiempaa haastavammassa maailmassa. MindShift-verkostossa on mukana Ruotsin johtavia yliopistoja, järjestöjä ja isoja kansainvälisiä yrityksiä (esim. Ericsson ja Spotify). Vertikaalisen kasvun edistäminen pitäisi saada myös Suomessa liikkeelle, jotta työntekijöiden ja kansalaisten kykyä toimia komplekseissa toimintaympäristöissä ja erilaisten ihmisten kanssa voitaisiin parantaa.

## Kysymys 2: Kehitysideoita raporttiluonnoksen toimenpidekokonaisuuksiin

**I Innovaatio- ja teknologiamyönteiset rakenteet ja sääntely - Kehitysideat toimenpidekokonaisuuteen?**

*Rakenteet*

* Suomen pitäisi aluksi kyetä muodostamaan tuo "teknologiapolitiikka", josta raportissa puhutaan - siis yli vaalikausien ulottuva sitoutuminen sektorin kehittämiseen. Tämä tarkoittaa siis pitkäjänteistä sitoutumista samoin kuin vaikkapa ulkopolitiikkaan, puolustuspolitiikkaan ja sosiaalipolitiikkaan.  
  Sitten kysymys onkin, miten se parhaiten muodostetaan. Tuo raportin ehdotus ministeristä on oikein hyvä. Tämä toisi keskitetyn koordinoinnin ja ohjauksen asiaan.
* Meidän pitää pystyä näkemään tulevaisuuden taakse ja olla Suomena myös määrittelemässä rohkeasti kehityssuuntia, kyseessä on pitkäntähtäimen työ yli hallituskausien.
* Teknologiaministerin rooli on idea tasolla hyvä lisäys valtiohallinnon poliittisiin ohjauskeinoihin teknologiapolitiikassa. Kunhan tavoitteet voidaan ymmärtää laajemmin kuin vain teknologiateollisuuden näkökulmasta.
* Teknologiaministeri on kiinnostava avaus, kunhan varmistetaan tuon ministerin vahva linkki muihin toimialoihin.
* Kun ei ole digiministeriä niin hyvä, että ehdolla on kuitenkin teknologiaministeri!
* Erillisen teknologiaministerin sijaan miettisin, kuinka TIN:n toimintaan saataisiin vastaavaa eteenpäin katsovaa ja koordinoivaa otetta kuin 90-luvulla.
* Vaikka ministeripestin perustaminen on kiinnostava ja mahdollisesti mullistava kela, teknologiapolitiikka on terminä väärinkuvaava, kun raportti keskittyy pitkälti yksinomaan teknologiateollisuuden politiikkaan.  
    
  Nimittäin kun raportissa painotetaan että valiokunnissa tulisi ottaa teknologialinssi käteen, niin siellä jätetään mainitsematta politiikka, joka tehdään teknologian kautta, ja sen poliittinen johtaminen ja ympäröivät arvokeskustelut. Eli sen lisäksi että sosiaali- ja terveysvaliokunnan pitäisi miettiä teknologiaa ja innovaatiomyönteisyyttä toiminnassaan, niin teknologiaministerin pitäisi ammentaa sosiaalipoliittista asiantuntemusta teknologiapoliittisen toiminnan arvioinnissa.
* 1. Lyhyt aikaväli. Perustetaan valtioneuvoston alaisuuteen tietopolitiikan koordinaatioryhmä. Ryhmällä tulee olla kokonaisvastuu Suomen kilpailukyvyn ja julkisen sektorin tuottavuuden kannalta keskeisistä digitalisaatiota, datataloutta sekä kyberturvallisuutta edistävistä toimista julkishallinnossa. Ryhmä toimisi joustavasti eri hallinnonalojen välillä.  
  2. Pidempi aikaväli. Perustetaan tietopoliittinen/teknologiapolitiikkavaliokunta. Valiokunta valmistelee mietintöjä tietopolitiikasta sekä on vastuussa tietopolitiikkaan liittyvistä lausunnoista eduskunnassa.  
  3. Tieto/teknologiapolitiikasta uusi politiikan lohko seuraavalle hallituskaudella.
* Tietopolitiikan "perustamiseksi" valtionhallinnossa, tulee sille luoda omistaja. Jaettu koordinaatiovastuu ei välttämättä riitä. Yksi ministeri(ö) vastaamaan tietopolitiikasta.
* Lisätään päättäjien teknologiaosaamista ja ymmärrystä on erittäin kannatettava ehdotus
* Suomessa kannattaisi miettiä sitä onko valtiohallinnon siilorakenne oikea malli digitaalisen aikakauden organisaatioksi?
* Kokemukseni mukaan siiloutunut valtionhallinto ei toimisi ehkä optimaalisesti ajamaan teknologiapolitiikkaa, jos vastuut (ja ehdotetut OKR:t) jaetaan eri hallinnonalojen siiloihin. Jokaisella niistä on omat "tärkeämmät" asiat keskiössä.
* Tämä valtionhallinnon siiloutuminen on kieltämättä ongelma monessakin asiassa. Jos asiaa edistää ministeri joka toimii verkostomaisesti, onnistuuko tämä? Hallinnonalojen omat vastuut ajavat ohi.
* En usko, että verkostomainen siilot ylittävä ministeri + TI neuvosto pystyy toimimaan, ellei muutokseen osallistuvia julkisenhallinnon organisaatioiden raja-aitoja kaadeta. Nykyinen virastomaailma ei ole tätä päivää ja on iso este raportin tavoitteiden toteutumiselle. Tämä on käynyt käytännössä paremmin kuin hyvin ilmi RTE-hankkeen (5 viraston yhteishanke) valmistelu ja suunnittelutyössä.
* Kyseenalaistaisin hieman tarpeen teknologiaministerille, ainakaan "irrallisena" ilman alaisia ja vastuita.
* Tiedonhallintalautakunnan (jolle VMn tiedon avaamisen ja hyödyntämisen hanke esittää vastuita) ja uuden TINin väliset rajat pitäisi olla selvät. Tai raportilla voisi selventää riippuvuuksia  
  Esitetyt vastuut: Tiedon hyödyntämistä ja avaamista ohjataan ja koordinoidaan valtakunnallisesti. Tiedonhallintalautakunta vastaa tiedon hyödyntämisen ja avaamisen ohjaamisesta ja koordinoinnista, ja sen tukena toimii sektorikohtaisia ja muita yhteistyöryhmiä. Vaikutus: Tietopolitiikan johtaminen, päätöksenteko ja toimeenpano kehittyy nykyistä määrätietoisemmaksi ja linjakkaammaksi.
* Yleiskommenttina: TIN on todella näkymätön ja vähänarvostettu taho nykyään. Tämä johtaa siihen, että sen kyky ajaa tämäntyyppisiä asioita on aika rajallinen. Tietysti TIN:in voisi uudelleenherättää ja jollain tavalla painoarvoa koettaa lisätä.
* Sisällytetään innovaatiomyönteisyyttä koskevia tavoitteita osaksi tulosohjausta. On muistettava, missä ja millä tasoilla päätöksiä teknologian suhteen tehdään.
* Hyvä aloite koota kansainvälisen TKI-rahoituksen neuvontaa yhteen. EU-rahoituksen osalta tätä on onneksi jo aloitettu.

*Sääntely*

* Otetaan EU-sääntelyn "ilmaherruus" haltuun innovaatio- ja teknologiamyönteisellä politiikalla, jossa pyritään saamaan haetaan konkreettista yhteistyötä yksittäisten jäsenmaiden ja jäsenmaaryhmien kanssa.
* Sääntelyn osalta Suomen on myös tehtävä läheisempää yhteistyötä like-minded maiden kanssa. Suomen tulisi aikaisessa vaiheessa edistää yhteisiä näkemyksiä muiden digitaalisten edelläkävijämaiden kanssa ja yhteisellä rintamalla vaikuttaa innovaatiomyönteiseen sääntelyyn Euroopassa.
* Sääntelyn kriittinen tarkastelu on syytä ottaa agendalle mahdollisimman pian. Esim. tänä keväänä tuleva tekijänoikeudesta säätävän DSM-direktiivin kansallinen implementaatio tulee määrittämään sitä, miten esim. tekoälyn kehittämiselle luodaan mahdollisuuksia. Direktiivi itsessään ei näiltä osin ole ihanteellinen, koska se ei salli tekstin- ja datanlouhintaa kaupalliseen käyttöön, joten kansallisesti on tehtävä kaikki voitava, jotta mahdollisimman laaja poikkeus näiltä osin pystytään toteuttamaan.
* On erittäin todennäköistä, että EU-tason vihreän siirtymän regulaatioon (esim. REDII&III) sisältyy tulkinnanvaraisuutta. Suomessa tulisi säännösten toimeenpanossa pyrittävä mahdollistavien tulkintojen suosimiseen. Näin toimien Suomen tapa toteuttaa regulaatiota saadaan käännettyä teknologian kehityksen estäjästä sen mahdollistajaksi.

*Lisänäkökulmia raporttiin*

* Ilmastomuutos johtuu juuri nykyisistä ja aikaisemmista teknologioista, joita olemme kehittäneet ja käyttäneet. Nyt tarvitaan laaja-alaisesti uudempia ja "parempia" teknologioita, jotka korvaavat vanhat sekä ratkaisevat ilmasto-ongelman.
* KEKE ja digi-kansalaisyhteiskunta  
    
  1. Kestävä kehitys  
  Ilmasto- ja ympäristörasitteen pienentäminen kestävälle tasolle Suomessa on hyvin laaja-alainen ja kaikkia toimialoja koskeva haaste. Uuden teknologian kehittäminen em. tavoitteen toteuttamiseksi ei synny vain ICT-alan kehityksen ja toiminnan kautta, vaikka sillä on suuria edellytyksiä toimia asiassa katalysaattorina.  
    
  Nykyinen kestämätön ilmasto- ja ympäristörasite on käyttämiemme teknologioiden seurausta. Jotta tämä ongelma saataisiin hallintaan, tarvitaan uusia ja parempia teknologioita energiahuoltoon, liikkumiseen, ravinnontuotantoon, asumiseen, jne.  
    
  Tuotteiden ja palveluiden tuotantoon ja käyttöön tarvitaan vahvasti, ympäristörasitteen arviointia, elinkaariajattelua, kiertotalousajattelua, jne.  
    
  2. Digi-kansalaisyhteiskunta  
  Avoin, oikeudenmukainen ja demokraattinen digiyhteiskunta pitää huolta kansalaistensa digitaidoista, -turvasta ja -oikeuksista. Toimiva digi-kansalaisyhteiskunta luo hyvän pohjan ja kasvualustan, jossa ICT-toimiala voi kehittyä ja menestyä. Samalla tavalla kuin vahva kansanterveyslähestyminen on luonut Suomessa pohjan kansainvälisesti menestyneelle lääketieteelle.
* Yhteentoimivuus on keskeinen onnistumisen edellytys tässä työssä, koska on luotava uudet toimintamallit ja kulttuuri, jossa lopetetaan asioiden tekeminen siiloissa ja luodaan aidosti horisontaalisia kokonaisuuksia yhteistyössä. Tässä voisi auttaa European Interoperability Frameworkin soveltaminen. EIF:ssä on tunnistettu neljä yhteentoimivuuden tasoa: 1.lainsäädännöllinen 2.organisatorinen 3.semanttinen ja 4.tekninen. Näistä tekninen on useimmiten helpoin, mutta se ei vielä riitä vaan tarvitaan nuo kolme muuta tasoa. EIF on juuri nyt päivityksessä EU:n komissiolla, jolta on tulossa mahdollista uutta sääntelyä tästä asiasta. Tämä viitekehys kannattaa ottaa käyttöön jo nyt, koska sen avulla voidaan hahmottaa mitä eri osa-alueita tarvitaan yhteentoimivuuteen läpi koko yhteiskunnan ja eri sektoreiden. <https://ec.europa.eu/isa2/sites/default/files/docs/publications/eifa4.pdf>
* Tehokuuden ei tulisi olla julkisen sektorin päätavoite, vaan luotettavuus, yhdenvertaisuus, säädöksiin ja korkeaan etiikkaan perustuva julkinen sektori, joka luo turvallisuutta ja miellyttävää elinympäristöä. Katalyyttinä tavoitteiden saavuttamisessa on luontevaa toimia tehokkaasti ja teknologiaa hyödyntäen.
* Suomen valtionhallinnon täytyy opetella ohjaamaan ja rahoittamaan #ppp yhteistyössä iteratiivisesti tehtävää ekosysteemiajattelua. Nyt liian monta todella hyvää business casea hautautuu patterin väliin, koska ovat alhaalta-ylös ajatuksia tai ei-kuulu-kenellekään maalla. Esim. ulkomaalaisten yritysten ja investointien houkuttelua ja palvelupolun digitalisointia piti 2 vuotta yrittää myydä ministeriöille ennen kuin jostain löytyi edes hiukan aloittamisrahaa siitä huolimatta, että "uusasiakashankinta", uudet työntekijät ja yritykset ja verotulot ovatkin kaikkien mielestä tärkeitä.

**II Panokset innovaatiotoimintaan ja tutkimuksen kaupallistamiseen - Kehitysideat toimenpidekokonaisuuteen?**

* Tutkimus- ja innovaatiotoiminnan lisääminen sekä julkisella että yksityisellä puolella on tarpeen. Tähän tarvitaan ehdottomasti julkista rahaa.
* Tässä joitain huomioita joita tuli mieleen: Positiivista on tavoite kunnianhimoisemmista ja pitkäjänteisesti kasvavista TKI-investoinneista tutkimus-ja innovaatiotoiminnan tukemiseksi ja lisäämiseksi sekä osaamisen kehittäminen ja tutkimusyhteistyön parantaminen, kunhan siihen pyritään eri alojen, lähestymistapojen ja tavoitteiden moninaisuus ja arvo (esim. erilaiset aikasyklit ja vaiheet kehityksessä, pitkäjänteisen pohjatyön ja kattavan ymmärryksen merkitys sovellutuksien ja ratkaisujen kehittämisessä) huomioiden.  
  Kaipasin joihinkin raportissa esitettyihin näkemyksiin vähän lisäperusteluja/näyttöä, tarkennusta sekä vaihtoehtoisia näkökulmia.  
  Esim. Koronapandemiaesimerkkiin (s.53) voisi lisätä myös kuinka koronapandemia näytti miten suuri merkitys vuosikymmenten pitkäjänteisellä rokotetutkimuksella ja sen ympärille karttuneesta laaja-alaisesta ymmärryksestä oli ratkaisujen nopealle kehittymiselle.  
  Mittarien ongelmista ja mahdollisista vääristävistä ohjausvaikutuksista ei puhuta luonnoksessa, olisi hyvä että niitä myös tarkasteltaisiin, ja mietittäisiin suhteessa laadun ja vaikuttavuuden käsitteisiin
* Raportissa on aiheellisesti tunnistettu EU-rahoituksen ja kansainvälisyyden tärkeys suomalaiselle TKI-toiminnalle ja kilpailukyvylle. Tässä tarvitaan strategisempaa otetta kansallisella tasolla, ja eri toimijoiden välistä yhteistyötä ja koordinaatiota. Lisäksi tarvitaan tukea suomalaisille yrityksille ja muille TKI-toimijoille, esim. EU-hankkeiden valmisteluun ja vastinrahoitukseen. Tällä voidaan saada moninkertainen hyöty ja myös vaikuttavuus sekä EU-tasolla että Suomessa, mm. kaupallistamisen edistämiseksi.
* Olemassa olevien tutkimusinfrastruktuurien hyödyntäminen on tärkeää, ja se onkin tunnistettu raportissa. Ekosysteemien vahvistamista tällä saralla tulee jatkaa, ja tutkimusinfrastruktuureille tarvitaan kestävää rahoitusta, ne tulee tunnistaa strategisena investointina osaamisen kehittämiseen.
* Pitää muistaa pitää huolta myös tutkijalähtöisestä tutkimuksesta, josta niitä innovaatioita voidaan tehdä. Meillä on paljon kohdennettua tutkimusrahoitusta, mutta perustuksen vahvistaminen on unohtunut.
* Raportissa on tunnistettu hyvin koko innovaatioketju sekä asemointi osana globaalia kenttää. Olisi todella tärkeää saada enemmän pitkäjänteisyyttä innovaatiopolitiikkaan. T&K investoinnit ovat pitkäkestoisia ja yritykset tarvitsevat ennakoitavuutta. Julkinen tuki on tärkeää jakamaan yritysten riskiä. Myös ekosysteeminen lähestymistapa raportissa oli positiivista. Maailma on tosiaan muuttunut ja menestymiseen tarvitaan kumppanuuksia.
* Innovaatioita syntyy eniten siellä, missä julkinen sektori, yksityinen sektori ja tutkimus kohtaavat. Tätä pitää kannustaa ja luoda tähän rakenteita.
* Raportissa on hyviä pointteja kauttaaltaan. Raportissa mainitaan mm. Israel verrokkina. Olisi hyvä, että otetaan Israel-tyylinen tavoitetaso, jossa yliopistojen ja tutkimuslaitosten rooli on tukea innovaatioiden kaupallistamista kaupallisesta näkökulmasta. Nythän esim. Suomessa on vielä todella paljon eri käytäntöjä eri yliopistojen välillä IP-oikeuksien suhteen ja laki sekä käytännöt osaltaan hidastavat spin-outtien syntymistä. Käytännössä tämä tarkoittaa esim. Israelissa sitä, että kun ulkomainen yritys haluaa tulla Israeliin kaupallistamaan innovaatiota ei asiaa lähestytä siltä kantilta, että miten yliopisto tai tutkimuslaitos saa maksimirojaltit vaan niin, että kuinka paljon kaupallista liiketoimintaa saadaan aikaiseksi. Tämä on ainakin oma kokemukseni nyt viimeksi pari viikkoa sitten.
* Muutos siihen, että yliopistoilla on aktiivinen rooli kaupallistamisessa, on merkittävä ja kestää varmasti aikansa ennen kuin nämä prosessit kehittyvät. Selvää on kuitenkin se että korkeakoulukenttää ei tässäkään suhteessa tule kohdella homogeenisena joukkona toimijoita vaan korkeakouluilla on hyvin erilaiset edellytykset tutkimuksen kaupallistamiseen.
* Kuten kommenteissa mainitaan, T&K-investoinnit ovat pitkäkestoisia ja ennakoitavuus on ehdottoman tärkeää. Jos ja kun T&K-verovähennystä ja muita TKI-toimintaa tukevia keinoja edistetään, tulee ensisijainen tavoite olla pysyvyys. Muutaman vuoden määräaikaiset kokeilut eivät saa kansainvälisiä yrityksiä ja konserneja siirtämään TKI-toimintaa Suomeen.
* Tutkimus- ja yritysyhteistyö on kannatettavaa. Rahoitusmuotojen tulee kuitenkin olla riittävän houkuttelevia yliopistosektorille, jotta sinne saadaan hyvää tutkimusyhteistyötä. BF:n vientipainotteisuus on toki harkittu strategia, mutta myös kotimarkkinoilla tarvitaan innovaatiotoimintaa ja tutkimusyhteistyötä.
* Terminologisesti toivoisin tiettyä selkeyttä, että kun puhutaan korkeakouluista tarkoitettaneen suoraan sekä amkeja että yliopistoja. Ammattikorkeakoulujen tki-toiminta on tässä yhteydessä vielä aliresurssoitu eikä vielä riittävän vahvasti tunnistettu, erityisesti alueellisena toimijana.
* Olisi hyvä selkeyttää ekosysteemiajattelua: yhtäältä on tärkeää, ettei julkinen valta 'valitse voittajia', vaan toimii teknologianeutraalisti. Kuitenkin alustojen ja resurssien tarjoaminen ekosysteemeille suuntaa rahoitusta ja TKI-panostuksia jossain määrin.
* Innovaatiotoiminnassa julkinen sektori on mahdollistaja. Kun haetaan yritysten kasvua ja kilpailukykyä, on lähdettävä globaaleista markkinamahdollisuuksista sekä mihin suomalaisella osaamisella ja yrityskannalla voidaan tarttua. Tätä kautta syntyvät valinnat yritysvetoisesti. Tähän julkinen sektori tukemaan yritysten kasvua ja uudistumista sekä varmistamaan osaavat tekijät.
* On myös tärkeää, että tutkijoilla jää tarpeeksi aikaa tutkimukseen ja muihin ydintehtäviin, että yhä suurempi osa ajasta ei mene kilpaillun, lyhytaikaisen rahoituksen hakemiseen ja raportointiin.
* Pitkäjänteisen tieteellisen tutkimuksen merkitys olisi hyvä tuoda selkeämmin esille sekä ammattikorkeakoulujen rooli tki-yhteistyössä. Hyvä, että tutkimus- ja innovaatioinfrastruktuurien rahoitustarve on tuotu esille, jossa tarvitaan niin Suomen Akatemian (tutkimusinfrastruktuurit) kuin Business Finlandin (innovaatioinfrastruktuurit) panostuksia ja yhteistyötä.
* Tanskassa voi opiskella ylemmän korkeakoulututkinnon viennistä (export) esim. Tanskan teknillisessä korkeakoulussa (yliopisto). Miksi meillä ei ole tämän kaltaista? Enemmän osaamista vientimarkkinoista ja viennistä.
* PK-yrittäjän arkea helpotti ALV rajan nosto 15000 e vuodessa, mutta edelleen YEL raja on matalalla.
* Pitää muistaa, että omistajuus ja investoinnit kulkevat käsi kädessä. Jotta omistajat haluavat yritysten investoivan heillä pitää olla uskoa investoinnin kannattavuuteen. Koska investoinnit tehdään pitkällä aikavälillä, omistajien pitää luottaa pelisääntöjen pysyvän vähintään yhtä hyvinä koko investoinnin elinkaaren ajan. Pysyvyys ja ennakoitavuus on arvo sinänsä, joka edistää investointeja.
* Verottajalta selkeämmät ohjeet siitä, mitä vähennyksiä yrittäjä voi tehdä. Moni yrittäjä sanoo, että verottajan tulkinnat vaihtelevat paljon, ja riippuu, keneltä virkamieheltä asiaa kysyy. Lainsäädäntö on liian tulkinnanvarainen. Moni tuskastelee kirjanpidon kanssa alussa. Esim. nyt korona-aikana kotiin ei voi ostaa kahvia, vaikka toimistolle ei voisi mennä tekemään töitä. Edelleen palkansaajan asema on monin eri tavoin parepi. Pitäisi mahdollistaa helppo ”kokeile yrittäjyyttä” -maailma.
* Toimenpiteeseen 10 / Uusi Suomen Akatemian ja Business Finlandin koordinaatiomalli lisäisin vielä linkityksen Veturiyrityksiin ja konkreettiset tavoitteet tutkimusinfrastruktuurien integroimiseksi niin, että akateemisen perustutkimuksen tuloksista (=Suomen Akatemia) päästään mahdollisimman nopeasti ja ilman katkoksia tulosten kaupallistamiseen (=Business Finland / co-innovation) ja edelleen ratkaisujen skaalaamiseen globaaliin jakeluun (=Veturit). Tälle läpimenoajalle ja sen nopeuttamiselle tulisi myös asettaa konkreettiset tavoitteet.
* Monen PK-yrittäjän on lähes mahdotonta hakea Business Finlandilta tukea. Usein pyydetään ”liian vähän tai liian pieniä tukia euroissa”. Jokainen voi katsoa, ketkä luovat Suomessa uusia työpaikkoja.
* Nyt kun hankekausi EU:ssa vaihtui pitää erityisesti varmistaa, että suomalaisyritykset pääsevät uusiin rahoituksiin käsiksi ja saadaan Suomeen kotiutettua merkittävä määrä rahoitusta. Yrityksiä pitää pystyä tukemaan paremmin rahoitusten haussa.
* Liiketoimintamallien osaamisen kasvattaminen. Pakollinen kurssi esim. kaikille teekkareille. Ja käytettävyys samoin (pohjaksi esim. Donald Norman Design of Everyday Things).

**III Muut tavoitetta tukevat toimenpiteet – julkiset hankinnat, omistajuus ja digityö - Kehitysideat toimenpidekokonaisuuteen?**

* Ministeriöiden kärkirahoitukset (esim. Oph:n kärkihankkeet) tulisi kohdistaa pk-yritysyhteistyöhön. Esimerkiksi se, että 60 M€ kärkihankkeista menee tällä hetkellä opetushenkilöstön puuhasteluun eri kunnissa ei ole vaikuttavaa. Mitäpä jos esim. osalla tätä rahoitusta hankittaisiin parhaat suomalaiset ohjelmistot kouluille käyttöön, 10 M€ on siihen riittävä panostus. Tämä auttaisi koulutusteknologiaklusteriamme merkittävästi ja myös koulut saisivat parhaat suomalaiset tuotteet käyttöön ja tällä olisi pedagogista vaikuttavuutta ja lisäisi IT-osaamista laajasti kansallisesti.
* EU:n elvytyspaketista pitäisi kohdentaa merkittävästi enemmän isompien kaupunkien ja yritysten yhteisten kokeilualustojen investointeihin. Julkisilla hankinnoilla voidaan osaltaan tukea digitaalisten ratkaisujen kokeilukulttuuria ja yritysreferenssien synty

*Julkiset hankinnat*

* Hankintalaki mahdollistaa innovatiiviset ja uuden teknologian hankinnat hyvin. Suurin ongelma on siinä, että kunnista ja isolta osaa julkisia toimijoita puuttuu riittävä hankintaosaaminen työkalujen ja menetelmien käyttöön. Esim. uutta VR-tekniikkaa hankitaan samalla tavalla kuin muttereja ja pultteja. Minusta tähän pitäisi saada kannustava malli käyttöön, esim. "karkkirahabudjetti", jonka saa käyttöön vain silloin kun tekee hankintoja innovatiivisesti. "Innovatiivisesti" pitää määritellä hyvin, esim. hyödyntäen kilpailullista neuvottelumenettelyä, neuvottelumenettelyä tai innovaatiokumpanuutta. Tämä ajaisi toimijat käyttämään oikeita työkaluja kun muuten ei saisi tätä rahoitusta.
* Voisiko olla joku kanava, jossa toimittajat voisivat arvioida kuinka hyvin tulosperäiset tai innovatiiviset hankinnat toteutuvat eri kilpailutusten yhteydessä. Mahdollisuus myös antaa palautetta mikäli hankinta olisi voinut jotenkin toteuttaa vaikuttavammin. Esimerkiksi HILMA:an tai eri hankintaportaaleihin voisi liittää (tai esim. lainsäädännöllä vaatia liitettäväksi) palautekanavan jossa kilpailutukseen osallistuvat (ja siihen osallistimista harkitsevat) toimijat voisivat antaa palautetta (tai numeroarvon 1-10 tms.) hankinnan tulosperäisyyden tai innovatiivisuuden onnistumisesta. Tällöin saataisiin jonkinlainen keino arvioida missä korkean teknologian / innovaatioiden hankinnat tehdään hyvin ja missä huonosti. Tämän voisi sitten asettaa vaikkapa hankintayksiköiden tuloskortteihin tai vastaaviin tai jopa valvonnan kriteeriksi. Motivoisi tekemään hankintoja tulosperäisemmin.
* Puitesopimusten ulkopuolelta ostaminen on tehtävä jotenkin joustavammaksi. Esimerkki: ostaja hankkii immersiivisen tilan vaikkapa sairaalaan VR/AR tekniikoiden käyttöön. Puitesopimusten mukaan dataprojektorit pitäisi ostaa yhdeltä toimijalta, seinät toiselta, tietokone jostain jne. Olisi kaikkien edun mukaista, että tällainen korkean teknologian uusi tuote tulisi voida ostaa integraattorilta, joka tarjoaa lähes kaiken kyseiseen tilaan liittyen. Tämä on siis minusta eri tilanne kuin raportissa mainittu "ICT hankinnat pitää pilkkoa pieniin osiin" ja tulisi ottaa huomioon jotenkin. Kansainvälisesti kilpailukykyisten liiketoimintamallien syntyminen edellyttää että voi syntyä uuden teknologian integraattoreita Suomessa.
* Julkisille hankinnoille pitäisi määrittää velvoite uudistavalle rahan käytölle. Nyt julkisen hankinnan säännöt johtavat halvimman tarjouksen valintaan ja vaatimuksissa ei tyypillisesti vaadita uusinta teknologiaa => julkinen infrastruktuuri on jo valmistuessaan vanhentunutta. Erityisen suuri vaikutus tämän politiikan muutoksella olisi digivihreän kehityksen pilottihankkeiden etenemiselle.
* Julkisen sektorin innovatiiviset hankinnat ovat yksi hyvä lähtökohta. Julkisella sektorilla ei ehkä ole riittävästi korkean teknologian hankintaosaamista.
* Toimenpide 15 pitää yleistää kattamaan kaikki julkiset hankinnat, ei ainoastaan ICT-hankintoja. Vrt. muut kaksi kommenttiani digivihreästä alustataloudesta ja nykyisten julkisten hankintojen käytäntöjen puutteista kannustettaessa uuden teknologian käyttöönottoa.
* Kaikki julkiset IT-hankkeet pitäisi tehdä lähtökohtaisesti avoimella lähdekoodilla, jota voisi käyttää uudelleen. Kustannustehokkuus (samasta asiasta ei makseta useita kertoja) ja aihioita vientituotteiksi (avoimen lähdekoodin uudelleenkäyttö). Ketterä toimintatapa pitäisi olla pakollinen. IT hankinnoissa pitäisi ajatella kotimaisuutta ja oman ohjelmistoteollisuuden kasvun mahdollisuuksia.
* Kunnat ostavat samat asiat yhä uudestaan esim. ohjelmistoissa. 310 kuntaa ostaa saman ohjelmiston uudestaan. Pitäisi ostaa vain kerran. Noin 2/3 julkisista hankinnoista tekevät kunnat. Siellä olisi tehostamisen varaa. Pitäisi vaatia kuntien välistä yhteistyötä hankinnoissa, ettei pyörää tarvitse aina keksiä ja maksaa uudestaan.
* Suomeen pitäisi perustaa rajapintojen (API) osaamiskeskus. Maailmalla Google on laittanut miljardeja omaan API kehitykseen. Rajapinnat ovat tärkeimpiä ”teknologioita” ohjelmistoteollisuudessa ja alustataloudessa. Google, Facebook, Amazon tekevät kaiken rajapintojen avulla. Esim. koko Googlen ohjelmisto-infra on toteutettu rajapintojen avulla. Niiden onnistunut suunnittelu vaatii paljon erilaista osaamista ja syvää osaamista laajasta määrästä asioita.

*Digityö ja teknologian vaikutus työhön*

* Digityöhön (Tavoite 1, eritoten ’Edelläkävijyys työelämän murroksessa’) liittyen pari pointtia: Raportissa korostuvat tuottavuuden ja tehostamisen näkökulmat. Samaan aikaan mukana on hyvin vähän mitään työn innostavuudesta, työhyvinvoinnista ja jaksamisesta. Tässä mielessä olisi tärkeää ymmärtää korkeateknologisen tietotyön ja luovan työn luonne paremmin. Esim. raportissa useamman kerran esillä oleva peliteollisuus on pyrkinyt löytämään työn tekemisen tapoja, jotka ovat innostavia, mutta myös kestäviä ja vähemmän kuormittavia. Kun siis kehitetään etätyön uusia muotoja, on ensiarvoisen tärkeää, että terveellisellä pohjalla oleva ”work-life-balance” voidaan turvata. Eivät ne ulkomaiset huippuosaajat tänne tule vain puhtaan luonnon perässä, vaan myös toisenlainen elämäntapa, jossa työ ei ole kaikkea toimintaa määrittävä tekijä, on monelle houkutteleva (ja samalla omiaan tehostamaan työtä ja lisäämään tuottavuutta).
* Raportissa keskitytään varsin pintapuolisesti etätyön etuihin, ja mainitaan muutostarpeita mm. sääntelyyn tai verotukseen, mutta etätyön olemusta ja siihen erottamattomasti liittyviä haasteita ei ole juurikaan eritelty. TYÖ2030-ohjelma on toki mainittu samanaikaisena kehityskulkuna, mutta kyllä nämä teemat olisi hyvä olla tässäkin raportissa esillä. Puhutaan me sitten start-up-firmoista ja huipputason tutkimusryhmistä, kysymys on teknologian, rahoituksen ja kulttuuristen aspektien vuorovaikutuksesta: suotuisan luovuutta tukevan työkulttuurin luominen; avoimuuteen, moniarvoisuuteen ja reiluuteen pyrkivän toimintaympäristön ylläpitäminen.
* Yleisesti ottaen innovaatiot syntyvät, kun törmäytetään eri alan osaajia toimimaan jonkun yhteisen päämäärän eteen tiukalla aikataululla. Mielestäni tärkeä osa tätä palettia on se, että ei "jumituta" liiaksi aikaa johonkin työpaikkaan ja tarjotaan mahdollisuuksia osaamisen kartuttamiseen eri puolilla pöytää. Erityisesti julkisen sektorin tulisi kannustaa osaamisen kehittämiseen ja ravistella työntekijöitä näkemään asioita eri katsontakannoista. Yksi tapa tähän voisi olla "vuosi yrittäjänä" tai "vuosi yrityksessä", jossa voisi julkiselta sektorilta jollain kannustinmallilta päästä kokeilemaan yrittäjyyttä tai yksityisen sektorin työtä. Toki nytkin on virkavapauksia jne., mutta jos olisi parempi kansallinen kannustin paikanvaihtamiseen niin se voisi motivoida tällaista toimintaa.
* Kohdassa 4 (Koulutus) puhutaan ihan osuvasti siitä, miten ”tulevaisuudessa korostuvat laaja-alainen ja luova ongelmanratkaisukyky yli sektorirajojen”. Tämä on arkipäivää jo monissa teknologiayrityksissä ja esim. pelifirmoissa. Teknologiassa ja yritystoiminnassa ei ole kysymys vain insinööriosaamisesta tai myyntityöstä vaan moniosaajien tiimeistä. Myöhemmin raportissa puhutaan huippuosaajista nimenomaan ”luonnontieteen, tekniikan ja liiketalouden” näkökulmasta – tällainen rajaaminen kuulostaa aika lyhytnäköiseltä.
* Alustatalouden kohdalla (kohta 18) puhutaan ”edelläkävijä reilun alustatyön ja sen pelisääntöjen määrittelyssä” – voisiko tämän laajentaa koskemaan kaikkea työtä, johon uudet teknologiat vaikuttavat.
* Alustatyöstä puhutaan yhtenä möhkäleenä, keskiarvona. Tällöin ei työn erilaiset piirteet, olosuhteet, palkkiot, työnteonmuodot ym. nouse esiin. Esimerkiksi on-demand paikkasidonnainen alustavälitteinen työ on hyvinkin eri asia kuin vaikkapa alustalla/sähköisesti kokonaan tapahtuva, aitoon yrittäjyyteen perustuva asiantuntijatyö, jota voidaan tehdä missä päin maailmaa tahansa. Ongelmana on se, että työsuhteenomaisissa olosuhteissa teetetään työtä ja se nimetään/naamioidaan toimeksiantosuhteeksi, jolloin työntekijän asema on heikko.
* Raportin uskottavuutta nakertaa alustatyön kuvaileminen alustatyöfirmojen ylisanoja lainaten, eikä tutkittuun tietoon perustuen. Kuitenkin suurin osa tän hetkisestä alustatyöstä voidaan kuvailla digitaalisesti koordinoituna kappaletyönä, jossa työntekijän oikeudet ovat heikolla, ja luvattu joustavuus ei toteudu.
* Työn modernisoiminen uuden teknologian avulla on tärkeä tavoite - aivan kuten aiemmat kommentoijat ovat todenneet, tämä tulee kuitenkin tehdä ihmis- ja työntekijälähtöisesti. Alustataloudella on mahdollisuuksia edesauttaa hyvinvointia, mutta yhtä lailla se voi myös nakertaa sitä.
* Teknologia ei ole valmis, ja ongelmia on nyt ja tulee aina olemaan. Sitä ei voi käyttää lyömäaseena kokonaista liiketoimintamallia (alustatalous) vastaan.
* Toimenpide 18 "alustatalouden edistäminen" on vielä nykyisessä muodossa liian yleisluontoinen tavoite. Lisäksi näkökanta painottuu liiaksi nykyisiin B2C-alustoihin ja alustatyöhön (Wolt, Uber, AirBnB...).  
    
  Suomella olisi ainutlaatuinen tilaisuus vuoden 2035 ilmastotavoitteiden ja vähähiilisyystiekarttojen toteutuksen kautta tarjota maailman paras paikka ilmastomyönteisen alustatalouden ratkaisujen kehittämiselle ja pilotoinnille. Esim. sektorikytkentä energiajärjestelmässä (sähkö, lämpö, vety, kaasut), teollisuudessa ja liikenteessä reaaliaikaisesti optimoitavana, tekoälyllä 5G/6G -verkolla ohjattavana kokonaisuutena 15 vuotta ennen muuta maailmaa olisi tällainen konkreettinen tavoite.
* Tämän raportin alustatalousosiossa ehdotetaan laadittavaksi seurantamalli, jossa seurattaisiin mm. työntekijöiden asemaa. Näen todella hyvänä, että suomalaiset toimijat olisivat mukana vaikuttamassa eurooppalaisen alustatalouden kehitykseen.
* Etätyöosuus on myös erinomainen, ja tämä pitäisi kiinnittää osaksi työperäisen maahanmuuton keskustelua.
* Raportissa on todettu, että työmarkkinat ovat jäykkiä ja joustavuutta tarvitaan lisää. Tätä käsitystä ei perustella, enkä yhdy siihen. Näkemys heijastaa todennäköisesti työryhmässä edustetun vahvan työnantaja/yrityspuolella toistettua linjaa. Sen sijaan palkansaajapuolelta ei ole ollut työryhmässä yhtäkään edustajaa, mitä ei voi pitää kovin tasapuolisena lähtökohtana työlle. Suomessa on lukuisia tapoja teettää töitä täysin laillisesti, osa-aikatyö, nollatuntisopimukset, määräaikaiset työsuhteet, vuokratyö, alihankintatyö yrityksillä/itsensä työllistäjillä/free lancereilla. Ja nämä ovat myös laajasti käytössä. Työaikajärjestelyt ovat joustavat, eri työehtosopimukset ottavat huomioon alojen ja työntekijöiden tarpeita ja paikallinen sopiminen on yleistä. Paikallista sopimista rajaa työnantajan työn johto- ja direktio-oikeus sekä tulkintaetuoikeus. Suomalainen työsuhdeturva ei moniin kilpailijamaihin nähden ole kummoinen, eli lomautusjärjestelmä on mahdollistanut joustavasti työnteon loppumisen ja palkanmaksun, eikä irtisanominenkaan ole kovin vaikeaa. Myöskään työehtojen taso, etenkään työehtosopimusten turvaavien vähimmäisehtojen taso, ei ole moniin kilpailijamaihin verrattuna ylivertainen.

*Omistajuus*

* Omistaminen hyvin nostettu, ja rakennettu linkki Sipilän Kotimaisen omistajuuden työhön. Omistajuus pitää nähdä kykynä saada resilientimpejä yrityksiä: vahvat omistajat pystyvät auttamaan yrityksiä poikkeustilanteissa rahoituksella, osaamisella ja verkostolla.
* Mittelstandin voisi määritellä selkeämmin; tarkoitetaanko tässä vain suomalaisen pk-määritelmän yläpuolella olevista (250-500 hlö) yrityksistä, vai myös esim 150-250 henkilön yrityksistä.
* Omistamisen pelisääntöjen pitää olla pitkäjänteisesti ennakoitavissa, eikä sitä venettä voi keikuttaa. Teollisuusyritysten investoinnit ovat pitkäjänteisiä ja siten myös rahoittajan (=ensimmäisenä omistajan) pitää nähdä, että sijoitetulle pääomalle saa tuottoa.
* Suomea piinaa investointivaje, ja TKI 4% tavoitteesta ollaan kaukana. Investointeja houkutellakseen Suomen pitää olla kilpailukykyinen myös omistajille, sijoittajille, ja siinä yksi Suomen valtti pitäisi olla ennakoitavissa oleva politiikka.

**IV Koulutus, jatkuva oppiminen ja korkeakoulujen yhteistyö tukemaan teknologioiden laajaalaista hyödyntämistä ja yrittäjyyttä - Kehitysideat toimenpidekokonaisuuteen?**

* Lisää luovuuden tukemista. Luovuutta tulee vahvasti tukea ja kannustaa kyseenalaistamaan (rakentavasti).
* Teknologian kääntöpuolia: ympäristövaikutuksia (ekologinen ja sosiaalinen) tulee oppia arvioimaan.
* Toimenpide 19. a) Panostetaan varhaiskasvatuksen ja ala-asteen opettajien LUMA-osaamiseen ja näkemyksellisyyteen sekä ylä-asteen ja toisen asteen koulutuksen LUMA-aineiden opettajien sekä opinto-ohjaajien pätevyyteen ja täydennyskoulutukseen. --> Luodaan jokaiseen opettajankoulutusyksikköön STEAM-sivuainekokonaisuus (Oulun yliopisto aloitti sellaisen viime syksynä), jolla nostetaan luokanopettajien osaamista oppiaineiden substanssissa ja laajennetaan aineopettajien näkemystä oppiainerajat ylittävässä oppimisessa. Luma ei ole riittävä, pitää ottaa myös teknologia mukaan. Opinto-ohjaajien täydennyskoulutuksessa painotetaan erityisesti teknisten (osaajatarve)-alojen täydennyskoulutukseen.
* Toimenpide 19 a) Panostetaan varhaiskasvatuksen ja ala-asteen opettajien LUMA-osaamiseen ja näkemyksellisyyteen sekä ylä-asteen ja toisen asteen koulutuksen LUMA-aineiden opettajien sekä opinto-ohjaajien pätevyyteen ja täydennyskoulutukseen. --> opettajien palkkausjärjestelmää voisi kehittää (esim. tänä keväänä järjestelyvaraerän suhteen paikallisesti) huomioimaan opettajien täydennyskouluttautuminen STEAM-aineiden osalta.
* Toimenpide 20: Jatkuva oppiminen tuottanee parhaiten arvoa, kun työelämässä oleva henkilö täydentää osaamistaan ja yritys/jokin taho saa sitä kautta kaipaamaansa lisäosaamista. Minusta moni tämän kohdan toimenpiteistä kohdistuu työttömiin -- enemmän voisi korostaa työelämässä olevien roolia/merkitystä. Heidän kohdallaan tärkeää on saada työnantajan insentiivi kohdalleen -- jotta työnantaja kannustaa käyttämään jatkuvan oppimisen palveluja -- jotain toimenpiteitä voisi yrittää suunnata yrityksille, niiden HR:lle.
* Toimenpide 21.Vahvistetaan yrittäjyyskasvatusta eri kouluasteilla 100%, (tavoitteena sen toteutus kaikissa oppilaitoksissa.)

a) Kannustetaan kuntia ja oppilaitoksia rakentamaan yrittäjyyskasvatussuunnitelmia, joiden avulla varmistetaan, että jokainen lapsi ja nuori pääsee vahvistamaan yrittäjyys-, työelämä- ja taloustaitojaan erilaisissa oppimistilanteissa ja -ympäristöissä. Monipuolinen yrittäjyyskasvatus varmistaa oppijalle monenlaiset indentifioitumiskohteet, jolloin oppijan kyky yrittäjämäiseen toimintaan kasvaa.  
Vaikuttavuuden mittaamisessa hyödynnetään mm. yrittäjyyskasvatuksen arviointityökaluja Ysimittaristoa, MTEE-Yrittäjyyskasvatuksen mittaristoa ja Yrittävän kulttuurin arviointityökalua.

b) Vahvistetaan opetushenkilöstön ja muiden toimijoiden yrittäjyyskasvatusosaamista koulutuksella ja lisäämällä opetushenkilöstölle työelämään tutustumisen paikkoja. Opettajan lisääntynyt ymmärrys esimerkiksi teknologia-alasta, tuo opetukseen lisää sisältöjä.

c) Kannustetaan oppilaitoksia ja elinkeinoelämää yhteistyöhön. Oppilaitoksen ja elinkeinoelämän yhteistyöllä on merkittävä rooli lasten ja nuorten yrittäjyys- ja työelämätaitojen vahvistamisessa. Tavoitteellisella ja pitkäjänteisellä yhteistyöllä kehitetään lasten ja nuorten yrittäjyysvalmiuksia kuten vastuunottamista, rohkeitta, innovointitaitoja ja kykyä luoda uutta.  
Yhteistyöllä tuodaan myös teknologia-alaa ja sen tarjoamia mahdollisuuksia tutuksi. Tällä on suuri merkitys teknologia-alan houkuttelevuuden ja uusiutuvuuden kannalta. Projektit yritysten kanssa tai oma kokemus yrittäjyydestä (4H-yritys, NY-yritys, Yrityskylä tai osuustoimintayrittäjyys) lisäävät valmiuksia ja mahdollisuuksia opiskelu- ja työelämässä ja luovat edellytyksiä yritystoimintaan.

Lisäys: d) Varmistetaan yrittäjyyttä eri koulutusasteilla edistävien organisaatioiden (esimerkiksi Nuori Yrittäjyys, Talous ja Nuoret, 4H ja YES ry) toiminnan jatkuvuus. Toimintaa voidaan tukea esimerkiksi kehittämällä pitkäjänteisiä yhteistyömalleja yrittäjyyskasvatusorganisaatioiden, kolmannen sektorin ja elinkeinoelämän kanssa. Aktiivisella yrittäjyyskasvatusyhteistyöllä on suuri merkitys alueen pito- ja vetovoimalle ja elinvoiman kehittymiselle.

* Yrittäjyysosio on erinomainen. Olisiko tässä mahdollista kuitenkin mainita myös korkeakoulujen ja yliopistojen opiskelijoiden ES (Entrepreneuship Society)-toiminta? AaltoES on näyttänyt huikeaa esimerkkiä, ja muita voisi tukea ottamaan muutaman askeleen eteenpäin.
* IV s. 65 1. kappale: Tämän vuoksi tarvitaan opettajien koulutusta ja asennekasvatusta. Suomalainen opettaja on autonominen, ei ylhäältä ohjattavissa.
* Toimenpide 22.

4) etäopetuksen ja lähiopetusta täydentävän, etäyhteyksiä hyödyntävän opetuksen avulla

Oppiaineita voidaan joustavasti valita eri koulujen välillä ja oppimistulosten ja –motivaation taso nousee.  
<= tilalle <= Opetusta voidaan järjestää etäyhteyksiä hyödyntäen yli koulu- ja kuntarajojen ja näin mahdollistaa laaja ja entistä tasa-arvoisempi opetustarjonta ja tukea oppimistulosten ja -motivaation tasa-arvoa.

"Lisää naisopettajia" on ontuva ilmaisu. Miten tällainen ’lisää’ tapahtuisi. Tavoitteeksi tämä on hyvä, mutta edistäminen todella pitkäjänteistä. Ohjauksella tuetaan hakeutumista tasa-arvoisemmin aloille jne.

* Toimenpide 23 otsikko: Nyt ilmeisesti puhutaan sekä amkeista että yliopistoista. VAI yliopistoista pelkästään?  
    
  Rapsa horjuu termien välillä. Välilä puhutaan yliopistoista ja korkeakouluista samassa lauseessa.  
    
  Korkeakoulut nykyään pitävät sisällään amk ja yo. Ennen oli teknilliset korkeakoulut jolloin yo ja korkeakoulut viittasivat siihen kokonaisuuteen ilman amkeja.
* Toimenpide 23

a) Tämä viittaisi yhteen eli yliopistojen malliin. Monikossa viittaisiin sekä yliopistojen että amkien malleihin.  
Eli pitäisikö tämän olla mallit?

c) Tätä aina väliajoin esitetään. Vaikutuksia aluepolitiikkaan isosti ja alueiden vetovoimana.

d) Miten? niitä joissa itse perustajana tai joku henkilökuntaan/opiskelijana oleva? Mistä tieto saataisiin?

* Toimenpide 22: Tässä keskitytään minusta liiaksi valmiuksien kehittämiseen. Opetustoiminnassa keskeistä on minusta kattavien ja ajantasaisten opetussisältöjen luominen -- ei jokaisen toimesta uudestaan ja uudestaan, vaan työnjakoa soveltaen erilaisten opinahjojen kesken ja sisällöt jakaen. Sen sijaan, että tehdään 100 x keskinkertainen materiaali, pitää löytää yhteistyölle sopivat mallit (ja tulosten hyödyntämiselle/jakamiselle), jotta voidaan tehdä vain muutama erilainen mutta erinomainen versio materiaalista. Pitää muistaa siis panostaa infraan/assetteihin, ei vain kyvykkyyksiin.
* Tällä alueella tulee nostaa vahvemmin tyttöjen tukeminen teknologia-aloille suuntautumiseen, jotta saadaan hyödynnettyä diversiteettiä paremmin.
* Tyttöjen ja naisten innostamista teknologia-aloille on tuettava.
* Todella tärkeää toteuttaa tämä raportissa oleva toimintatapa: uuden teknologian oppimateriaalia luotaisiin ja päivitettäisiin yhdessä yritysten kanssa. Tällä hetkellä esim. lukioissa ei voi käyttää kaikkia tarjolla olevia laitteita siksi, että Abitti ei toimi niissä. Infraa tulisi uudistaa kokonaisvaltaisesti niin, että kunnat voivat valita heille paras ratkaisu.
* Teknologiaoppimiseen täytyy myös panostaa kaikilla eri koulutusasteilla ja aloilla. Tämä on otettava huomioon myös täydennyskoulutuksessa. Esim. julkisten palvelujen digitalisoiminen tarkoittaa eri alojen ammattilaisille uudenlaisia vaatimuksia, joiden kehittymistä pitää tukea.
* Opetuksen laajamittainen keskittäminen tietyillä aloilla ja STEM-alojen houkuttelevuuden lisääminen nuorten keskuudessa on vaikea yhtälö. Ennemmin oppilaisten ja korkeakoulujen profilointia edelleen ja toisaalta yhteistyön tiivistämistä, osaamisen ristiin hyödyntämistä verkon kautta ja muutoinkin.
* Toimenpide 23d): jos halutaan seurata korkeakoululähtöisiä ja/tai tutkimuslähtöisiä yrityksiä, tulisi tämä indikaattori määritellä tarkemmin sekä miten tiedot kerätään.

**V Työ- ja koulutusperäinen maahanmuutto houkuttelevaksi ja sujuvaksi - Kehitysideat toimenpidekokonaisuuteen?**

* Korkeakoulujen pääsykokeissa vaaditaan vastaamaan suomeksi tai ruotsiksi; tosi iso kynnys nuorille, jotka ovat opiskelleet suomea vasta muutaman vuoden... vaikka pärjäisivät kyllä kielen puolesta hyvin ohjelmassa, johon olisivat hakemassa. Pääsykokeisiin englanninkielinen vastausmahdollisuus.
* Perheineen Suomeen muuttaville palvelu, jossa puolisolle etsitään mielekäs/ headhountataan työpaikka suomesta.
* Suomessa lisätään joustavuutta radikaalisti mahdollisuuksiin tarjota ammatillisia tutkintoja englanninkielellä (edesauttaa mukana tulevien perheenjäsenten ammattiin kouluttautumista)
* "Laajennetaan D-viisumia kattamaan ko. muutoksen lisäksi myös tutkijat ja opiskelijat." D-viisumia koskevan lainsäädännön jatkovalmistelussa mietitään, mihin kaikkeen sitä voisi ajatella sovellettavan.
* Sertifioitujen työnantajien (ml. julkiset yhteisöt/korkeakoulut) käytäntö, joka nopeuttaa lupaprosesseja sekä mahdollistaa urakierron nykyistä paremmin.
* Paraikaa on valmisteilla lainsäädäntö sertifioidun työnantajan osalta; tavoite nopeuttaa sertifioidun työnantajan työtekijän maahantuloa ja vähentää työnantajan selvitysvelvollisuutta oleskelulupahakemuksen yhteydessä.
* Korkeakouluille mahdollisuus laittaa valtakirjalla opiskelijan lupaprosessi vireille (ehkä tämä voisi tulla myös sertifioitujen työnantajien kautta).
* "Otetaan käyttöön mahdollisuus jättää D-viisumin perusteella oleskelulupahakemus vasta Suomessa." Tässä pitää miettiä, mikä on järjestys, mitä tähän liittyy (riskit ja kustannukset, jos lupaa ei myönnetäkään Suomessa haettuna; hakeutuminen muualle EU-alueelle, jolloin komissio nuhtelee jne.).
* Muistaakseni tämä oli ehdotuksena jossakin paperissa, mutta julkishallinnon palvelut tulisi saada myös englanniksi (ml. esim. migrin kielteiset päätökset).
* Opiskelijoille työperusteinen oleskelulupa valmistumisen jälkeen.
* "Laajennetaan oleskelulupajärjestelmää ja D-viisumia kattamaan ulkomaiset sijoittajat ja digitaalista etätyötä Suomesta ulkomaisille työnantajille tekevät osaajat (Digital Nomad) sekä heidän perheensä." Sijoittajan lupa-asiaa harkittiin edellisellä hallituskaudella, siitä luovuttiin siihen liittyvien riskien vuoksi, ja EU-tasolla on kriittistä keskustelua tästä lupatyypissä, aiheuttanut lieveilmiöitä EU-alueella. Mutta toki kannatettava ajatus valmistella sekä sijoittajan lupa että ns. etätyöskentelyä varten, kunhan työ tehdään harkiten ja tarkasti.
* Poistetaan lainsäädännön rajoitteita ammatillisen koulutuksen tutkintoviennissä. Tämä kasvattaa potentiaalisten Suomeen saatavien koulutettujen työntekijöiden sekä korkeakouluopiskelijoiden joukkoa.
* Opiskelijoille työpaikka valmistumisen jälkeen ja sitten oleskelulupa.
* "Sujuvoitetaan Suomeen tulevien henkilöiden digitaalisen identiteetinhallinnan menettelyjä ja helpotetaan teknologisin keinoin sähköistä tunnistautumista ja henkilöllisyyden todentamista ennen Suomeen tuloa ja heti Suomeen saapumisen yhteydessä / rajalla." Huomioidaanhan EU-lainsäädäntö, esim. Schengen-säännöstö?
* "Myönnetään oleskelulupa koko opiskeluajalle." Tästä juuri meneillään lainsäädäntövalmistelu.
* "Uudistetaan toimeentuloedellytysten seuranta niin, että ei vaadita selvitystä koko opiskeluajan toimeentulosta luvanhakuhetkellä, vaan tätä voidaan tarkistaa tutkinnonsuorittamisen aikana." Tämä selvitettävänä. Riskinä, että vie lupaviranomaisen resursseja päätösharkinnasta, jos pitäisi tarkistella vuosittain tm.
* "Myönnetään jatkuva oleskelulupa valmistuneille." Tämä on vähän epämääräinen kirjaus, mitä tarkoittaa? Myönnetään oleskelulupa, vaikka ei olisi työpaikkaa? Tätäkö haetaan? Entä jos ei ole tuloja, joilla elättäisi itsensä maassa, siitä huolimatta myönnettäisiin lupa, mutta mistä rahat elinkustannuksiin (asuminen, ruoka, muu ylläpito...)?
* "Sijoittajaviisumia tarjoaa jo 13 Euroopan maata. Suomi voisi edistää myös EU:n yhteistä sijoittajalupaa." Suomi onkin ehdottanut komissiolle EU-lainsäädäntöaloitteeksi tämän!
* "Resursoinnissa ja toimintamalleissa tulee varautua hyvissä ajoin tavoiteltuun maahantulijoiden määrän nousuun. Maahanmuutossa, kuten muissakin julkisissa palveluissa, tulee hyödyntää uusien teknologioiden ja automaation tuomia mahdollisuuksia sujuvuuden ja tehokkuuden parantamiseksi." Tätä juurikin tavoitellaan, automaation, digitalisaation ja prosessien sujuvoittamisen kautta niin paljon kuin mahdollista oleskelulupa-asioissa.
* "Erityisesti tunnistautuminen pullonkaulana viivästyttää osaajien saapumista. Henkilön tunnistaminen lupaprosessin vireillepanossa tulisi voida toteuttaa digitaalisilla tunnistautumispalveluilla." Totta, tunnistautuminen on pullonkaula. EU-lainsäädäntö vaikuttaa myös, Schengen-säännöstö.
* Kunnilta kerätään tiedot softlanding palvelutarjonnasta kuntaan muuttaville osaajille perheineen. Yritysten helpompi nähdä miten asettautuminen missäkin kunnassa toteutuu, keneen olla yhteydessä ja missä laajuudessa apua on saatavilla. Palvelut varmasti eroavat laajuudeltaan eri kuntien välillä. TEM TalentBoost-hankkeessa voitaisiin luoda alusta/template, jonka mukaan nämä palvelut voisi kukin kunta esitellä. Motivaatio esittelyyn olisi alueen yritysten palveleminen sekä myös vetovoiman lisääminen.
* Kun oleskeluluvat ja maahantuloon oikeuttavat prosessit ovat kunnossa, niin myös maahan saapumisesta sekä asettautumisesta tulee tehdä sujuvaa. Eli katse jo nyt siihen miten sujuvasti henkilö saa kotikunnan, sotun, veron sekä pankkiasioinnin. Myös päivähoitopaikat jne. kunnan palvelut tulee olla saatavilla. Mielellään asettautuminen tulee tapahtua digitaalisuutta mahdollisimman pitkälle hyödyntäen sekä yhdenluukun periaatteella....ei pompotusta luukulta toiselle.

**VI Kansainvälinen näkyvyys ja investointien houkuttelu - Kehitysideat toimenpidekokonaisuuteen?**

* Raportin avaintulokset ja mittarit ovat kunnianhimoiset. Näin tulee ollakin, jotta saavutamme esim. Ruotsin etumatkan. Veropolitiikka on valjastettava talouspolitiikan välineeksi, esim. ottamalla käyttöön yritysten T&K -investointien laaja-alainen verokannustin. Sama koskee yritysten aineellisia investointeja, joilla on niin ikään keskeinen merkitys tuottavuuden parantamisen kannalta.
* Yksi keskeisimmistä ongelmistamme on se, että pk-yritykset tekevät paljon vähemmän TKI-toimintaa kuin muissa OECD-maissa. Laaja-alainen TKI-verokannustin myös oman TKI-toiminnan tekemiseen kannustaisi juuri näitä yrityksiä käynnistämään TKI-toiminnot.
* Aktiivinen maakuvatyö mielikuvien rintamalla.
* Kansainvälinen houkuttelu pitää kohdistaa myös ulkosuomalaisiin.
* Kv-osaajat muuttavat tiettyyn kaupunkiin tai tietylle alueelle. Alueella pitää olla osaajalle työmarkkinat ja houkutteleva asuinympäristö palveluineen. Näitä pitää markkinoida.  
    
  Tarvitsemme kansainvälistä kaupunkien ja alueiden markkinointia - pelkkä Suomi-kuva ei tässä riitä.
* Raportissa viitataan BF:n kokoamiin tarjoamiin, mutta tätä voisi laajentaa digitaalisiin ja päivitettäviin tarjoama-alustoihin. Ollaan ehdotettu mm. kyberturvallisuustarjoamaan, eli digialusta, jossa kyberturvapalvelut ja -tuotteet olisi ryhmitelty ja niiden alla näitä tarjoavat yritykset. Sovellettavissa eri aloille.
* Yleisellä tasolla sanoisin, ettei raportin toimenpide-ehdotukset ole sellaiset, että niillä saavutettaisiin asetetut avaintulokset ja mittarit. Esim. Ruotsin nykytilanteen saavuttaminen ulkomaisissa suorissa sijoituksissa edellyttäisi Suomen BKT:n nykyarvolla 70 miljardin euron tasokorotusta 10 vuoden aikana.
* Tanskan malliin meillä voisi myös olla teknologiasuurlähettiläs Piilaaksossa (esim meidän LA-pääkonsulin voisi kaksoishatuttaa). Tehtävänä keskittyä yhteyksiin nimenomaan eri teknologiayhtiöihin ja huippuosaamisen keskittymiin.
* Tulisi selkeyttää mikä on Suomen "pull factor". Muissa maissa on usein esim. todella vahva yliopisto / tutkimusinfra joka vetää sen alan yrityksiä sinne ja syntyy hyvä kierre. Mutta mikä on Suomen vahvuus?
* Suomen tulee olla aktiivisempi vaikuttaja kansainvälisesti ja EU-tasolla, mikä onkin raportissa jo tunnistettu. Mutta miten se tehdään? Hallituksella tulisi olla strategisempi ja näkyvämpi EU-politiikka: Mitä Suomi haluaa ja mitkä ovat tavoitteet? Suomen tulee ajaa ja lobata omia hankkeitaan ja osaamistaan rohkeammin, ja tukea kaikin keinoin suomalaisia yrityksiä ja muita toimijoita esim. kotiuttamaan EU-rahoitusta, jossa Suomi on isosti jäljessä verrokkimaitaan. Suomen tulee systemaattisesti ajaa omia ideoitaan EU-ohjelmiin ja sitä kautta vaikuttaa esim. teknologia-alan EU-politiikkaan.
* Houkuttelu ei auta, jos ei ole kykyä saada perhettä jouhevasti pysymään maassa (case Caterina Fake-Jyri Engeström). Perusasiat pitää saada nopeasti kuntoon.
* Tällä aihealueella on linkki myös etätyöhön (ehdotus #17). Oleskelulupabyrokratian haastetta voisi madaltaa etätyön avulla, ts. rekrytoitavat henkilöt voisivat jo aloittaa osin etätyövaiheella ja työmatkoilla.

**VII Digitaaliset ja automaattiset julkiset palvelut**

* Määritellään myös matalan kynnyksen palveluille (järjestöjen tuottamat palvelut) kriteerit – ohjaus palveluiden piiriin ja jne. osana julkisen palvelun palvelulupausten ja enimmäisaikojen kokonaisuutta.
* Perustetaan – kehitetään - yhden luukun digitaalinen palvelupolku niin, että myös järjestöjen tarjoamat palvelut löytyvät tasavertaisella tavalla palvelukokonaisuudessa.
* Digipalveluiden kehittämisessä luodaan/paalutetaan "pakottava omistajuus" käyttäjälähtöiselle kehittämiselle. Kehittämisen tavoitetilaksi laaja-alainen käyttäjälähtöinen kehittäminen -prosessi, vaatii myös avaamista ja pilottien tekemistä, osallistamista. Pointtina se, että on lähtökohtana alun ideasta alkaen.
* Kokeiluissa jatkokehityksen tueksi osallistetaan/varmistetaan järjestösektorin mukanaolo tasavertaisesti, osana kokonaisuutta myös hanke- ja kehitysrahoitus varmistaminen.
* Otetaan AuroraAI- ja muuhun kehittämiseen mukaan mahdollisimman pian ikääntyvien kokonaisuus. Ikääntyvien määrä ja palveluntarve ja -käyttö lisääntyy.
* Varmistetaan etuuslainsäädännön kautta mahdollisuus tietoteknisten laitteiden ja liittymien hankkimisen avustamiseen tarvelähtöisesti.
* Mahdollistetaan alustaratkaisuilla se, että myös matalankynnyksen järjestölähtöinen toiminta linkittyy saumattomasti palveluketjuun, tietosuoja huomioiden.
* Viestinnän keinojen ja merkityksen ymmärtämisen lisääminen palveluntarjoajille, sisällöntuottajille.  
  Kielellä, sanoittamisella, on iso asenteita muokkaava vaikutus. Ja samaan kokonaisuuteen liittyen "asioiden myymisellä ja innostamisella” on merkitystä. Parissa sekunnissa ratkaistaan se, jaksaako lukea.
* Saavutettavuus-vaatimusten ymmärtäminen ei riittävällä tasolla -> tarvitaan mittareita ja työkaluja arviointiin (palveluntarjoajille). Saavutettavuuteen liittyvä osaaminen ei riittävällä tasolla -> ei osata tilata ja tarjota palveluratkaisuja. Saavutettavuus-ajokortti toimijoille ja testi.
* Saavutettavuus: Palveluiden selkeys ja helppokäyttöisyys -> käyttäjälähtöinen kehittäminen kiinteäksi osaksi kehittämistä. Sillä varmistetaan myös ymmärrettävyys -> kieli -> Selkokieli-vaatimus palveluiden kuvaamiseen ja asiointiin.
* Tutkimusten mukaan epävirallinen toisen puolesta ja kanssa-asiointi on tavallista digipalveluissa erityisesti silloin kun palvelun käyttäjä tarvitsee digitukea. Tähän liittyy vakavia itsemääräämisoikeuden, yksityisyyden suojan ja luottamuksellisuuden vaarantumisen riskejä.
* Sekä asiakasnäkökulma että työntekijänäkökulma on otettava huomioon. Myös tämä vaatii osaamisen kehittämistä ja palvelujen helppokäyttöisyyttä.
* Julkisten palveluiden helppo käytettävyys myös niille ryhmille, joille se on vaikeaa täytyy ottaa huomioon palveluja kehitettäessä. Käyttäjäystävällisyys ja tietoturvallisuus on varmistettava. On tunnistettava syrjäytymisvaarassa olevat ryhmät, sekä varmistettava että palveluissa käytettävä kieli on helppoa ja ymmärrettävää. (Päivi on kirjoittanut tästä hyvin)
* Tunnistautuminen digitaalisiin palveluihin pitäisi voida järjestää tietoturvallisesti ilman, että käyttäjältä vaaditaan suomalainen pankkitunnus.
* Digitaalisia palveluita kehitettäessä on tunnistettava, että digitaitojen kehittäminen ei vielä tarkoita sitä, että kaikki voisivat tai pystyisivät käyttämään digitaalisia palveluita. Tämä voi myös vaihdella elämäntilanteen mukaan, on mahdollista, että kuka tahansa meistä voi olla tilanteessa, jossa digitaalinen palvelu ei toimi. Siksi on ensiarvoisen tärkeää varmistaa se, että kaikki julkiset palvelut voidaan hoitaa myös manuaalisesti.
* Kansalaisten terveystietojen ja muiden henkilökohtaisten tietojen säilöminen yhdessä isossa tietokannassa niin, että niihin ei voi mitenkään murtautua tai päästä asiattomat käsiksi (esim. lohkoketju -tekniikan tukena) ja toisaalta niin, että tietoja voidaan hyödyntää yli nykyisten organisaatiovastuiden tapahtuvien automaattipäätösten pohjana (liittyen toimenpidekokonaisuuteen 33).
* Palveludesignin ja käyttöanalytiikan avulla kehitetään digipalveluihin selkeys ja helppokäyttöisyys. Analytiikka seuraa, miten käyttäjät käyttävät alustaa: mitä klikkaillaan, miten kauan tehdään jotakin ja mistä ohjaudutaan help-sivulle jne. Tavoitteena on, että käyttäjät osaavat käytön. Valtakunnallinen keskitetty apu tukee tarvittaessa käyttäjiä. Käyttäjien käyttöä opastavat ohjelmistot varmaan kehittyvät ja niiden periaatteita kannattaa hyödyntää valtakunnallisessa yhden osoitteen julkisen palvelun "digikanavassa"
* Tutkimukset osoittavat, että monella julkisten palveluiden käyttäjäryhmällä on vaikeuksia palveluiden kielen kanssa. Silloin ei hyvät digitaidotkaan auta. Kyse on suomen/ruotsin kielentaidosta, joka ei kohtuullisenakaan riitä avaamaan erikoissanastoa, jota julkisissa digipalveluissa on usein. Mitä lähemmäs selkokielisyyttä päästään, sen useampi pystyy käyttämään palveluita, mukaan lukien suomea ja ruotsia äidinkielenään puhuvat. Tämä sama koskee myös monia eri ikäisiä, joiden koulutustaso on matala tai opinnoista ja työelämästä on jo pitkä aika. Kaikkein iäkkäimpien määrä kasvaa hyvin nopeasti vielä seuraavat vuosikymmenet ja on selvää, että julkisten (digi)palveluiden tuottavuutta ei saada kohenemaan, jolleivat he pysty käyttämään digipalveluita. Iäkkäille käyttäjille pitäisi olla valtakunnallinen tukipuhelin, josta he saisivat tarvittaessa apua. Näistä on myönteisiä kokemuksia muista maista ja samalla ne palvelevat myös nuorempia.
* Huomioidaan osallisuusasiat ja panostetaan mm. yritysten digitukeen. Noin 15 % yrityksistä digitalisaatio on todellinen haaste
* Automaattista päätöksentekoa tulisi hyödyntää, jotta esim. hakemuskäsittelyä saataisiin sujuvoitettua niin yrityksille kuin yksilöille
* Asiointi on mahdollistettava niin, että sen pystyy sekä yksilö, että yritys tekemään ensisijaisesti digitaalisesti. Tässä tulisi kiinnittää huomiota niin sanottuun elinkaarimalliin. Tällöin, esim. yritykselle olisi helposti ja kootusti saatavissa tiettyyn vaiheeseen liittyvät palvelut, kuten esim. yrityksen perustaminen, yrityksen lopettaminen jne. Vastaavaa on hahmoteltu henkilöpuolella niin kutsutussa "kuoleman ekosysteemi"-hankkeessa.
* Toteutetaan "yhden luukun" digitaalisissa julkisissa palveluissa digitaalinen automaattinen etäkirjoitustulkkauspalvelu kuulovammaiselle ja automaattinen kirjoituksen puheeksi muuttava tuki näkövammaisille (toimenpiteisiin 32 tai 34 selityksiin).
* Yhden luukun julkiset palvelut digitaalisesti niin, että sisältävät automaattiset käännöspalvelut suomesta ja ruotsista muihin kieliin auttavana käännöksenä (toimenpiteisiin 32 tai 34 liittyen). Myös englanti voisi olla virallisena ohjekielenä palveluissa. Palvelua käyttävien muilla kielillä antamissa vastaukissa on hänen vastuulla, että hänen vastaukset kääntyvät ymmärrettäviksi. Palvelu tukee muiden kielten käyttämistä, mutta ei tee niistä virallisia vastauskieliä.
* Lakia (tai lakeja) muutettava siten, että viranomaisella on mahdollisuus toimittaa päätöksiä/tiedoksiantoja Suomi.fi-viestien tai muun vastaavan kanavan kautta, jos se on otettu käyttöön. Käytännössä tämä tarkoittaisi siis sitä, että jos käyttää sähköisiä palveluita, ei erillistä suostumusta päätöksen toimittamiseen sähköisesti tarvittaisi (sen sijaan pitäisi erikseen pyytää lähettämään tiedoksianto kirjallisena). Käsittääkseni ainakin lakia sähköisestä asioinnista viranomaistoiminnassa (4. luku) pitäisi muuttaa, mahdollisesti muitakin lakeja.
* Teknologiaministerin, kuntien tai esim. lukioiden vastuulle (nuorten) keskiverto-osaajien digitaitojen vahvistaminen sekä digitaidottomien opastaminen. Löydettävä oikea ja toimelias vastuutaho.
* Varmistettava, että keskivertotason digiosaaja osaa yleisesti hyödyntää digilaitteita mahdollisimman hyvin. Yleensä keskitytään "osaamattomien" palveluun. Sekin on varmistettava palvelujen saatavuuden näkökulmasta, mutta yhteiskunnan tuottavuuden näkökulmasta saadaan panostuksille hyvä takaisinmaksu, jos keskiverto-osaajien osaamista parannetaan (ehdotus taitaa mennä osittain osaamisteemaan).
* Raportissa on vahvasti yritysten ja julkisen sektorin näkökulma teknologiaan. Sen sijaan ihmisen, teknologiaa käyttävän näkökulma on aika ohut. Tämäkin verkkotyöpaja osoittaa, miten haavoittuvainen teknologia ja sen käyttö on. Eli pitäisi panostaa teknologian käyttövarmuuteen ja käyttäjäystävällisyyteen/lähtöisyyteen. Ohjelmat ja alustat eivät toimi ja niiden käyttö on liian monimutkaista. Ohjeet ovat usein epäselviä ja vaikeita. Ihmisten erilaista käyttökokemus- ja osaamistaustaa ei oteta huomioon. Riskinä on, että moni teknologia jää pienen piirin puuhasteluksi. Ja yhä suurempi joukko kokee jäävänsä ulkopuolelle ja vaikutusmahdollisuuksien osalta vajaaksi. Eli osaamisen kehittämiseen tulisi olla mittavat panostukset tällä saralla. Osaamiseen tulisi panostaa erityisesti niiden osalta, jotka eivät ole korkeakoulutettuja, it-porukkaa tai jatkuvasti työssään teknologiaa hyödyntäviä. Erityisesti on huolestuttavaa ikäihmisten (vammaisten ja muiden heikossa asemassa olevien) pärjääminen erilaisissa teknologioissa, jotka muuttuvat ja edellyttävät toimiakseen toimenpiteitä. He putoavat ja tarvitsevat apua yhä enemmän.

**VIII Digitaalinen pehmeä infrastruktuuri kuntoon - Kehitysideat toimenpidekokonaisuuteen?**

1. MyData, ja muukin datan jakaminen on lähellä sydäntä...olen viime aikoina kiteyttänyt asiaa näin, en tiedä pitääkö paikkansa. Laajasti ottaen kaikilla toimialoilla on sama tarve, jota nyt ratkaistaan eri tavoin kansallisesti ja kansainvälisesti:  
   1 Miten voin digitaalisessa maailmassa luottaa toiseen osapuoleen?  
   2 Miten voin luottaa hänen esittämäänsä dataan?  
   3 Miten data saadaan liikkeelle datan omistajan luvalla ja turvallisesti?
2. Onko Findy-projekti tuttu, sehän toimii MyData-allianssin (vai miten sitä nyt kutsuttiin) osana.. ratkaisuja ja standardiluonnoksia juuri noihin kysymyksiin.
3. https://kommuntorget.fi/wp-content/uploads/sites/20/2020/11/2020-12-15-digifika-findy.pdf

**IX Datatalouden toimintaympäristön rakentaminen - Kehitysideat toimenpidekokonaisuuteen?**

* Pitäisi tavoitella kansallisia ja EU:n laajuisia datan standardointiratkaisuja.
* Yksityisyyden suoja pitää miettiä niin, että globaalit jätit eivät määrittele mitä tietoa myyvät kansalaisista.
* Data-avaruus käsite olisi hyvä avata.
* Pitäisi käsitellä selkeämmin datan uudelleenkäyttöä, esim. avoin data, mydata ja suljettu data. Suomen pitäisi avata dataa järjestäen. Strategiset tavoitteet ovat hyviä, mutta niiden toimeenpano perustuu vapaaehtoisuuteen. Viranomaisten väliset erot ovat todella suuria.
* Kaipasin vielä kansallisten data-taloutta tukevien testialusta ratkaisujen/konseptien analysointia/luetteloa. Mielestäni meillä on jo paljon (toimiala) ratkaisuja, mutta onko niiden olemassa olo ja hyödyntämispotentiaali tunnistettu
* ”Suomi on avannut dataa jo pidemmän aikaa” = jotain kyllä, mutta selkeitä mittareita tähän ei ole ja väite on lähinnä tulkinta tilanteesta. Moni muu EU maa on jo mennyt ohi. Liian vähän ja liian myöhään kuvaa Suomen vähän ylimielistä asennetta avoimen data avaamiseen. Ajatellaan, että asia hoituu itsestään, vaikka juurikaan VM:n avoimen tiedon ohjelman jälkeen (2013-2015) ei ole datan avauksia juurikaan tullut.
* Tässäkin tulisi huomioida osaamisen kehittäminen, on luotava edellytykset JA osaamispohja datan hyödyntämiselle. Vain siten voimme luoda arvoa siitä.
* "Luodaan tietoaineistosta ja sen käyttöehdoista metadatat standardien mukaisesti ja  
  saatetaan ne koneluettavassa muodossa saataville. Näin edistetään tietoportaalien ja -  
  katalogien toimivuutta, käytettävyyttä ja löydettävyyttä."  
  Lisäksi pitäisi panostaa hyödyntämisen tukemiseen: viestinnällä, tukipalvelulla ja tapahtumilla iso rooli.
* Myös rakenteilla olevat palvelualustat ja niiden analyysi/asemointi suhteessa EU:n tekemiseen olisi kiva nähdä raportilla avattavan.
* Olennaista on edetä kokeilujen kautta ja luoda mahdollisuudet tähän.
* Meillä on pyörinyt Yrityksen digitalous-hankkeen suunnittelussa "MyBusinessData" eli suomeksi OmaYritys konsepti. Kaiken takana on tietenkin ihminen mutta yritys on oikeudellinen henkilö joka omistaa tiedot ja näin ollen mielestäni ns. "MyBusinessData" periaatteet ja tarve niille olisi hyvä näkyä raportilla. Mielelläni annan lisää tietoa ajatuksistamme.
* Perustietovarannot ovat liian kapea näkökulma tähän. Pitäisi puhua koko julkisen hallinnon tieto-omaisuudesta johdonmukaisesti.
* Ydintietojen kohdalla kytkisin rohkeammin identiteetinhallinta puoleen. Ydintiedot (perusrekistereissä usein) ovat henkilön ja yrityksen ydinidentiteetin kohdalla pakko olla tarjolla.
* EU tekemä Open Data Maturity maavertailu (https://data.europa.eu/sites/default/files/edp\_landscaping\_insight\_report\_n6\_2020.pdf) olisi hyvä ottaa tähän mittariksi. EU tekee sen joka vuosi ja vertaa Suomea muihin EU maihin. Suomen sijoitus on pudonnut järjestäin joka vuosi. Vuonna 2020 Suomi oli sijalla 14.  
    
  Data on lähes kaikkien innovaatioiden taustalla. Suomen kehityssuunta on ollut huolestuttava monen vuoden ajan.
* Tiedonhallintalautakunnan (jolle VMn tiedon avaamisen ja hyödyntämisen hanke esittää vastuita) ja uuden TINin väliset rajat pitäisi olla selvät.
* Datataloutta ei voi tarkastella erillisenä osa-alueena, vaan sen pitää linkittyä vahvasti digitaalisiin infrastruktuureihin, joissa datasta saadaan uutta liiketoimintaa esim. laskennan avulla. Esim. tutkimusinfrastruktuurien puolella tarvitaan tiivis yhteys datan ja laskennan välillä, ja Suomi on tässä edelläkävijä Datanhallinnan ja laskennan kehittämisohjelman (DL2021) myötä. Tähän ekosysteemiin kuuluu lisäksi olennaisena osana tietoliikenneverkot ja kaiken ympärille rakentuva osaaminen. On tärkeää muistaa, että pelkillä koneilla tai kaapeleilla tai datalla ei vielä luoda uutta osaamista, vaan tarvitaan eri alojen osaamista ja niiden yhdistämistä, eri tieteenalojen metodien ja datan jakamista, sekä datan liikkuvuutta eri sektoreiden välillä.
* Datataloutta ei voida myöskään tarkastella vain kansallisena toimenpiteenä. On tärkeää pitää yllä ja vaikuttaa EU-lainsäädäntöön ja pitää esillä Suomen hyviä esimerkkejä, joita voisi skaalauttaa laajemminkin Suomen rajojen ulkopuolella.
* Nyt jo toimiva datatalouden toimeenpano- ja seurantaryhmä on tehokas yhteisen sanoman luomiseen ja tiedonvälitykseen.
* s. 84 Markkinoilta puuttuu tällä hetkellä yleiskäyttöinen tapa varmistaa tietojen oikeellisuus. Tällaista mallia on kehitetty Findyn työssä.  
  Tätä kannattaisi avata vähän. Yrityksiin liittyviä käyttötapauksia, joissa luottamuksen varmistamisen ratkaisulle on selkeä tarve on jo listattu RTE-hankkeessa
* Tutkimustulosten ja tutkimuksen datan avoimuuden merkitys tulisi tuoda esille sekä eurooppalainen kehitys (mm. European Open Science Cloud, EOSC).
* Datatalouden osalta on menossa jo niin paljon tekemistä, jonka takia uskallan väittää että moni tavoitteista voisi tulla toteutuneeksi meneillään olevan tekemisen kautta eli kytkisin nuo hankkeet yms. tavoitteiden mittareihin
* Perustietovarantojen käyttö lisää tehokkuutta myös julkisella sektorilla. Esim. Espoon 200 tietojärjestelmää ei ole integroitu mihinkään. Ei esim. VTJ:n. Integraatiota on lopulta aika vähän vieläkin ja monet prosessit ovat siksi tehottomia ja samoja tietoja kerätään kunnissa ja valtionhallinnossa useita kertoja. Toisin sanoen, tiedot eivät liiku tietojärjestelmästä toiseen edes julkisen hallinnon sisällä.
* Suurin ongelma on se, ettei kukaan tiedä, mitä kaikkea dataa julkisella sektorilla edes on missäkin. Miten johtaa sellaista, minkä sisältöä ei tiedä?
* Pitäisi ottaa perustietovarantojen sijaan koko julkisen hallinnon tietoja koskeva näkökulma. Perustietovarannot ovat tärkeä, mutta hyvin pieni osa kokonaisuudesta.
* Työssä pitäisi olla mukana tietotyön asiantuntijoita. Meillä on alan syvällistä osaamista yliopistoissa.
* Tässäkin voisi hyödyntää ensin kansainvälistä tutkimusta siitä, mitä Suomi ei ole tehnyt verrattaessa muihin EU maihin. Meillä oli vielä 5 vuotta sitten kärkiasema, mutta ei ole enää. Muut maat ovat menneet ohi. https://data.europa.eu/sites/default/files/edp\_landscaping\_insight\_report\_n6\_2020.pdf
* ajatus on kaunis että "mahdollistetaan perustietovarantojen (ja muidenkin julkishallinnon tietojen) helppo hyödyntäminen teknisten ohjelmointirajapintojen kautta liiketoiminnan kehittymisen pohjaksi." Mutta nyt viimeistään kannattaisi laskea hyödyt ja kustannukset jos esim. pelkästään kahden tärkeän eri alojen tietojärjestelmän tietojen liikuttamisen mahdollistaminen maksaisi 1 Meur. API-rajapinnat ovat edellytys tietojen liikkumiselle ja asiointitarpeiden poistamiselle, mutta voisiko aloittaa eniten käytetyistä tai "vaikuttavimmista" sen sijaan että yksi tekee siellä ja toinen täällä satunnaisesti.
* Julkisuusperiaatteen päivittäminen nykyaikaan. Ennen tietoa käsiteltiin paperilla. Silloin oli ok pyytää tietoja (tietopyyntö) viranomaisilta. Nyt tietokoneella, jolloin tiedot pitäisi olla saatavilla (avoin data vs. julkinen asiakirja) suoraa koneluettavassa muodossa. Viranomaisten julkiset tiedot automaattisesti saataville ja (tieto)yhteiskunnan uudelleenkäytettäväksi rakennusaineeksi.

**X Rohkea teknologian hyödyntäminen julkisen sektorin toiminnassa - Kehitysideat toimenpidekokonaisuuteen?**

* Julkisten digipalveluiden saavutettavuuden parantamiseen on Suomessa erittäin hyvät edellytykset ja tämä on välttämätöntä, jotta digipalveluiden käyttäjäkunta saadaan laajenemaan ja sen myötä palveluiden tuottavuutta ylös. Tämä on osaamista, jota tarvitsevat lähes kaikki maailman maat ja siinä on paljon kehittämistä. Kyse on selkokielisyyden soveltamisesta, helppokäyttöisyydestä ja pääsystä julkisten digitaalisten palveluiden ääreen. Työelämän jälkeen on myös tulevaisuuden riskinä se, että iäkkäimmäillä on suuria vaikeuksia käyttää julkisia digipalveluita jatkuvasti muuttuvassa teknologisessa ympäristössä. Samoin maahanmuutto vaikeuttaa julkisten palveluiden käyttöä, jos asuinmaan kielen osaaminen (kirjoitetun) ei ole hyvällä tasolla. Selkokielisyys on tähän helpotusta tuova ratkaisu. Tälle pitäisi olla toimenpidekokonaisuus, toimeenpanosuunnitelma ja arviointimittarit. Kannattava investointi.
* Myös julkisella sektorilla pitäisi painottaa enemmän päätöksenteon vaikutuksen seurantaa. Nykyään keskitytään pääasiassa valmisteluun.
* Tietoon perustuvaa päätöksentekoa voisi nostaa enemmän esille.
* Kompartmentisaatio eli "äppiajattelu". Kuten kännykän käyttöjärjestelmän, julkisen sektorin tulisi luoda puitteet erilaisille "sovelluksille", jotka voivat olla yhtä hyvin yksityisen kuin julkisen sektorin tuottamia.
* Muutosjohtamista tarvitaan henkisten kuilujen ylittämiseksi.
* Julkisia palveluja kehitettäessä on huomioitava se, että kaikki eivät kykene/voi niitä hyödyntää. Hyvää yhteiskuntaa kehitettäessä on huolehdittava siitä, että ei synny suuria kuiluja väestöryhmien välille.
* Valtion tai julkisen sektorin tulisi luoda teknologiastrategia, tai ainakin kirjata ylös mitä teknologioita halutaan erityisesti pitää silmällä ja miksi. Sen sijaan että (karrikoiden sanottuna) nykyisin kaikki käyvät samoissa kv tech -seminaareissa ja tuovat omiin organisaatioihinsa niistä mitä parhaaksi näkevät.
* Uudet teknologiat kannattaa nähdä drivereina jotka saattavat vaikuttaa oman alueen kehitykseen. Siksi niitä tulisi pitää silmällä, esim. muodostaa #ppp yhteistyönä uuden aiheen ympärille intressiryhmä, joka muodostaa yhteistä ymmärrystä ja osa mahdollisesti kokeilee jotakin, josta muutkin voivat saada kokemusta.
* Systemaattista kokeilutoimintaa edellyttää ei pelkästään SmartCity -aloitteet vaan mitkä tahansa datan yhdistämisen ajatukset. Siksi Suomeen tarvitaan sellainen datatalouden kokeilualusta, jossa matalalla kynnyksellä päästäisiin testaamaan nopeasti datan yhdistämisen ajatuksia (aluksi leikkidatalla) oikeassa ympäristössä yli organisaatiorajojen. Aiemmat kokeilut voisivat jäädä kirjastoon muiden hyödynnettäväksi.

**XI Kannustettavat teknologia-alueet - Kehitysideat toimenpidekokonaisuuteen?**

* Julkisen sektorin roolin määrittämiseen voisi olla selkeämmät periaatteet (s. 88-9). Osa julkisen sektorin erityispanostuksen perusteluista ei liity selkeisiin markkina- tai systeemipuutteisiin. Tällaisia ovat mm. ”elintärkeät klusterit”, resilienssi, digitalisaatio, vihreä siirtymä ja kilpailukyky. Niihin voi liittyä panostustarpeita, joita voidaan perustella markkina- tai systeemipuutteilla, mutta nämä puutteet pitäisi interventioita perusteltaessa tuoda esiin. Muuten julkisen sektorin panostukset eivät välttämättä ole komplementaarisia yksityisen sektorin investointien kanssa vaan tulonsiirtoja yksityiselle sektorille.
* Avaruusteknologia on myös nouseva ala, johon Suomikin on lähtenyt mukaan (paikannus, kommunikaatio, kaukokartoitus). Avaruusalan alustojen tukeminen voisi olla yksi kannustettava teknologia-alue.
* Kannattaa tukea sellaisten teknologioiden kaupallistumista, joissa meillä on kovaa tutkimusosaamista - ja sellaisten tutkimus&kehittämistoimintaa, joissa meillä on jo kovaa liiketoimintaosaamista. Näiden ulkopuolelta voittaja-alojen valinta on herkästi kallista uhkapeliä.
* Panostetaan aloihin, joissa Suomella on konkreettisia mahdollisia kaupalliseen menestykseen.
* Toinen tapa miettiä on kysyä, että onko aloja, joissa meidän on pakko menestyä?
* Aika helposti päädytään tukemaan niitä jotka ovat jo vahvoja. Tulisi tukea niitä, joissa kaupallistamisen kynnys on vielä liian korkea.
* Nostaisin raportissa mainittujen teknologioiden lisäksi kaksi muuta toimialaa:  
    
  1) Koulutusteknologia. Minecraft Educationin jälkeen nyt ensimmäiset kaupalliset menestystarinat ovat nyt syntymässä. Ollaan pitkästä aikaa asemassa, että Suomessa on muutama erittäin lupaava edtech-alku. Tämä luo pohjan nyt klusterin kehittämiseen. Julkisella sektorilla on erittäin merkittävä rooli tässä. Esim. Opetushallitus voisi kohdistaa kärkihankerahoitusta (60 M€), joka tällä hetkellä menee opettajien kehitysprojekteihin, innovatiivisiin hankintoihin, vaikkapa 10 M€. Tällä olisi merkittävä vaikuttava rooli nyt kilpailukykymme parantamiseen sektorilla ja samalla saataisiin suomalaisiin kouluihin uusimmat opetustekniikat käyttöön ja kansallinen IT-osaaminen kasvaisi! Tämä on kaikin puolin win-win.  
  2) AR/VR. Peliteknologian vauhdittama klusteri kehittyy kovaa Suomessa ja meillä on monipuolista osaamista tässä. Mm. Xoanin järjestämä Virtuaalivappu (ja kv-tarjoukset jotka poikivat siitä), Walking Dead - AR peli (joka vielä toki paljasti tekniikan kehitysvaiheen), Arilyn, Varjo, 3DBear, Helsinki XR Ceter, XR Fund, jne.
* Suomi innostuu liikaa yhdestä tai kahdesta trendistä. Nyt kaikki on tekoälyä. Pyrimme maailman johtavaksi tekoälymaaksi; niin pyrkivät kaikki muutkin. Suuntaisin rahoitusta vähemmän kohdennetusti, luottaen vertaisarvioinnin mekanismeihin laadukkaan tutkimuksen tunnistamiseksi. Näin nousee uusia, yllättävämpiä ja ainutlaatuisempia uusia avauksia.
* Toimenpide-ehdotuksessa 44 laajentaisin "ilmastoystävällinen energia ja energian varastointi" teeman sektorikytkentään, eli miten optimoimme koko vihreän siirtymän kokonaisuutta (sähkö-lämpö-kaasut, näiden siirtoverkot, tuotanto ja käyttö, reaaliaikainen systeeminen optimointi ja resilienssin hallinta).  
    
  Yksittäisten (energia)teknologioiden sijaan ja lisäksi kokonaisuuden ja vaadittavan transition hallinta on keskeistä, ja kytkee Suomen luontaisesti vahvan ICT/digiosaamisen tämän alueen menestystekijäksi.

**XII Ilmasto- ja ympäristövaikutusten hallinta - Kehitysideat toimenpidekokonaisuuteen?**

* Julkisen sektorin omat ilmastovaikutukset tulisi pystyä mittaamaan. Etätyö on varmaan vähentänyt päästöjä merkittävästikin.
* Ilmasto- ja ympäristörasitteen pienentäminen kestävälle tasolle Suomessa on hyvin laaja-alainen ja kaikkia toimialoja koskeva haaste. Uuden teknologian kehittäminen em. tavoitteen toteuttamiseksi ei synny vain ICT-alan kehityksen ja toiminnan kautta, vaikka sillä on suuria edellytyksiä toimia asiassa katalysaattorina.  
    
  Nykyinen kestämätön ilmasto- ja ympäristörasite on käyttämiemme teknologioiden seurausta. Jotta tämä ongelma saataisiin hallintaan, tarvitaan uusia ja parempia teknologioita energiahuoltoon, liikkumiseen, ravinnontuotantoon, asumiseen, jne.  
    
  Tuotteiden ja palveluiden tuotantoon ja käyttöön tarvitaan vahvasti, ympäristörasitteen arviointia, elinkaariajattelua, kiertotalousajattelua, jne.
* Julkisen sektorin innovatiiviset hankinnat ovat yksi mahdollisuus tukea kestäviä teknologioita. Konkreettinen toimenpide tähän voisi olla hankintojen kestävyysarviointi tai kiertotalousselvitys.
* Suomi on ylivoimainen datakeskusten sijoittautumispaikka erityisesti ilmastonäkökulmasta. Suomen tulee olla aktiivisesti vaikuttamassa datakeskusten sijoittautumiskilpailuun mm. kriteereiden osalta.
* Toimenpide 45 tulee yleistää kattamaan myös muut alueet ICT-alan lisäksi - nykyisellään näkökulma on aivan liian kapea. Suomesta tulee tämän tavoitteen toteuttamisen myötä syntyä maailman johtava systeemisen kestävän kehityksen muutoksen toimeenpanija käytännössä. Olemme siis 2035 (miksei jopa aiemmin?) maailman ensimmäinen kehittynyt hiilineutraali yhteiskunta, olemme kehittäneet ja ottaneet käyttöön tähän tarvittavat teknologiat ja viemme tuota muutosta järjestelmällisinä kokonaisuuksina maailmalle. Tämän tavoitteen toteuttaminen tekee Suomesta maailman kiinnostavimman toimintaympäristön teknologian kehittäjille.
* Kiertotalous antaa Suomelle mahdollisuuden testata, toteuttaa ja kehittää vientituotteeksi paitsi ilmasto- ja ympäristöteknologiaa, myös siihen liittyvän datan käsittelyä. Datanjakamisen periaatteet ja kiertotalouden eri osa-aluiden data-alustat nopeuttavat osallistujien prosesseja sekä antavat mahdollisuuden luoda uusia liiketoimintaverkostoja ja uutta liiketoimintaa.

**XIII Teknologiat huoltovarmuuden tukena - Kehitysideat toimenpidekokonaisuuteen?**

* Tilannekuvan varmistaminen kokoamalla eri toimijoiden tilannetieto yhteen (esim. toimijoiden pirstaloitumisesta johtuen koronapandemiaan liittyvä tilannetieto oli huonolla tasolla keväällä 2020)
* Tilannekuvan vieminen ennakoivaan suuntaan esim. AI/ML avulla. Esim. tarpeiden ennakointi nopeasti muuttuvassa tilanteessa.
* Teknologiaennakoinnin hyödyntäminen - kansallisen tason teknologiaennakoinnista voitava vetää sovelluskohtaiset seuraukset eri osa-alueille (esim. huoltovarmuus).
* Huoltovarmuuden kannalta yhteiskunnan kriittisten toimintojen jatkuvuuteen liittyvien tietovarantojen varmistaminen eri toimijoiden yhteistyönä (koordinoiva / integroiva taho oltava turvaluokiteltu).
* Teknologian hyödyntäminen strategisen ja monivaikutteisen päätöksenteon tukena (esim. systeemidynaamisen mallin hyödyntäminen olisi tehostanut koronapandemian päätöksenteon vaikutusten arviointia eri osa-alueilla / terveydellisten, sosiaalisten ja taloudellisten seurausten kokonaisarviointi).
* Tietoverkot ovat tärkeä osa digitaalista infrastruktuuria, ja ne ovat myös mitä suurimmassa määrin huoltovarmuutta ja turvallisuutta. Suomella on jo nyt hyvä mahdollisuus tulla kansainväliseksi dataliikenteen keskittymäksi esim. Cinian Arktisen kaapelihankkeen myötä, ja tämä tuo mahdollisuuksia myös hyödyntää EU-rahoitusta esim. tutkimuksen ja koulutuksen kuituparin hankkimiseksi, mikä tukisi olemassa olevia ja tulevia tutkimusinfrastruktuureita.
* Resilienssistä vientituote?  
    
  Kun olemme onnistuneesti toteuttaneet digivihreän transition ja yhteiskuntamme on hiilineutraali 2035 (miksei jopa aiemmin?), yhteiskuntamme kriittisen infrastruktuurin järjestelmät ovat aivan uudenlaisessa kuosissa, reaaliaikaisesti integroituneena ja eri yhteiskunnan sektoreiden toiminta linkittyy aivan uudella tavalla dynaamisesti toisiinsa. Samalla järjestelmistä on tullut niin monimutkaisia ja dynaamisia, ettei niitä voi enää hallita yksittäisten ihmisten (tai edes organisaatioiden) toimin vaan toimintaa ohjaavat tekoälyyn pohjautuvat autonomiset järjestelmät. Nämä järjestelmät ovat huoltovarmuuden kannalta keskeisiä, ja niiden toiminnan varmistaminen edellyttää aivan uudenlaisia organisaatiorajat ylittäviä toimintamalleja (esim. DevSecOps, jne.)  
  Kun olemme onnistuneet tässä kehityksessä ja valot pysyvät edelleen päällä, näin kehitetystä osaamisesta tulee pohjaa uudelle teknologiaviennin alalle, yhteiskunnan resilienssipalvelujen viennille.
* Tekoäly ei ratkaise eikä johda toimintaa. Kopioimalla ja omimalla ei pitkälle päästä. On syytä ymmärtää, että nyt julkisuudessa esillä olevat ilmiöt perustuu jonkun luomaan. Ja se paljonko esimerkiksi 2020 on käytetty varoja näiden selvittämiseen on iso kysymysmerkki. Sillä euroakaan ei ole näiden asioiden luojille ja suunnittelijoille ole mennyt. Eikä mitään tukea. Muutama hylätty hakemus ja silti nämä asiat etenee jonkun toimesta
* Näinkö kestävää kehitystä tehdään?