Matti Pohjola
Professori emeritus, Aalto-yliopiston kauppakorkeakoulu 1.2.2023

Lausunto eduskunnan liikenne- ja viestintävaliokunnalle
VNS 10/2022 vp Valtioneuvoston selonteko Suomen digitaalinen kompassi

Vision tarve

Talous- ja yhteiskuntapolitiikkaa on Suomessa jouduttu harjoittamaan jo 15 vuoden ajan erilaisten kriisien – ensin finanssikriisin, euroalueen velkakriisin, koronapandemian ja nyt Ukrainan sodan aiheuttaman energiakriisin – oloissa. Politiikkatoimet on jouduttu suuntaamaan näistä taloutemme ulkopuolella syntyneistä kriiseistä selviytymiseen.

Silloin kansalaisten hyvinvoinnin pitkän ajan kehitykseen vaikuttavat mutta hitaasti muuttuvat tekijät saattavat jäädä vaille päätöksentekijöiden riittävää huomiota. Koulutustason heikkeneminen on ajankohtainen esimerkki. PISA-menestyksen huumassa kielteinen kehitys jäi huomiotta, vaikka se on näkynyt koulutustilastoissa jo 10 vuotta.

Digitalisaation osalta on mielestäni käynyt samoin. Sitä koskevat odotukset eivät ole Suomessa ainakaan talouden osalta toteutuneet sillä tavoin, kuin 20–25 vuotta sitten visioitiin. Digitaalisen yhteiskunnan kehittämistä voi kansallisena hankkeena verrata kahteen edelliseen suureen projektiin, maamme teollistamiseen ja hyvinvointiyhteiskunnan rakentamiseen. Tietoyhteiskunnan nimellä se kuului jo sekä Esko Ahon että Paavo Lipposen hallitusten ohjelmiin 1990-luvulla. Poliittisista päättäjistämme kehittämistavoitteen määritteli kaikkein selkeimmin presidentti Martti Ahtisaari vuonna 1997 Helsingin yliopistossa pitämässään *Studia Finlandica – Suomi 80 vuotta* -luennossaan: “Suomi on ehkä ensimmäisenä maana kehittymässä tietoyhteiskunnaksi. Tehtävä on haastava, eikä meillä ole esikuvaa, jota seurata. … Tasapainoinen kehittyminen tietoyhteiskunnaksi on sekä Suomen kansallinen hanke että meidän eurooppalainen, ehkä laajempikin tehtävämme.” Tämä rohkea visio kuitenkin hukattiin Nokian menestyksen vuosina. Uudelle on siksi tarve.

Kuten jäljempänä perustelen, Ruotsi pikemminkin kuin Suomi on Euroopan johtava digitaalinen talous. Yhtä yksittäistä selitystä Ruotsin paremmalle menestymiselle ei varmaan ole, mutta syitä voi hakea vuosituhannen vaihteessa tehdyistä politiikkavalinnoista. Ruotsissa valtio otti vastuulleen laajakaistan rakentamisen ja tuki verotuksessa jopa kotitalouksien tietokonehankintoja, avasi kilpailua ja purki sääntelyä. Suomessa valittiin laajakaistan rakentamisessa päinvastainen linja. Ajateltiin, että markkinat hoitavat nopean yhteyden jokaisen yrityksen ja kotitalouden ulottuville. Näin ei kuitenkaan aluksi käynyt, vaan julkinen tuki jouduttiin ottamaan myöhemmin käyttöön. Samaan aikaan julkisen sektorin omien ICT-palvelujen rakentaminen takkusi ja monet muut maat ajoivat julkisten palvelujen digitoinnissa ohitsemme.

Toinen syy vision tarpeeseen liittyy digitalisaation luonteeseen ns. yleiskäyttöisenä teknologiana. Kuten selonteossa todetaankin (s. 3), digitalisaatio ja data ovat arkea yhteiskunnan kaikilla sektoreilla. Julkinen sektori voi siksi itse toimia edelläkävijänä uuden teknologian hyödyntämisessä. Siihen sillä ei ollut mahdollisuutta aiempien teknologisten vallankumouksien (höyryvoima, sähkövoima ja polttomoottori) aikana. Koska Suomen julkinen sektori on suuri ja toimii tehokkaasti, voisi maallamme olla jopa suhteellinen etu julkishallinnon sähköistämisessä, kuten selonteossa mainitaankin.

Teollinen tuotanto on atomien järjestämistä uuteen arvokkaampaan järjestykseen, mihin tarvitaan raaka-aineita, energiaa sekä koneita ja laitteita. Teolliset yritykset kulkevat kehityksen kärjessä. Digitaalinen tuotanto on puolestaan bittien järjestämistä uudella, arvokkaammalla tavalla. Se on informaation muuttamista palveluksi. Siihen tarvitaan tietokoneita, tietoliikennelaitteita, ohjelmistoja ja tietokantoja eli ICT-pääomaa. Palvelualan yritykset kulkevat eturintamassa, mutta myös julkinen sektori suurena informaation käyttäjänä voi edistää kehitystä aivan eri tavoin kuin teollisessa taloudessa.

Digitalisaation ja datatalouden merkitys

Selonteossa esitetty visio on kunnianhimoinen – se on unelma niin kuin vision tulee ollakin. Vihreä siirtymän osalta siinä on jopa samaa henkeä kuin presidentti Ahtisaaren tietoyhteiskuntavisiossa, kun todetaan, että ”Suomen tulee olla suunnannäyttäjä vihreän siirtymän ratkaisujen luomisessa” (s. 4).

Vision tavoitteista voin olla pitkälti samaa mieltä, mutta niiden perusteluna olevaa tarkastelua on vaikea ymmärtää kahdesta syystä. Ensimmäinen liittyy digitalisaation ja datatalouden merkitykseen talouskasvun ja hyvinvoinnin luojana ja toinen niiden mittaamiseen.

Selonteossa todetaan aivan oikein, että innovaatiot luovat taloudellista kasvua ja hyvinvointia (s. 37). Oikeaan osunut on myös havainto siitä, ”ettei Suomea voi pitää johtavana innovaatiotoiminnan edelläkävijämaana” (s. 57). Digitalisaation ja datatalouden merkitystä ei kuitenkaan perustella tarkemmin kuin toteamalla, että niiden rooli kasvaa tulevaisuudessa.

Yleisesti ajatellaan, että talouskasvu syntyy tuotannontekijöiden määriä lisäämällä: tekemällä enemmän töitä, hankkimalla parempi koulutus ja investoimalla koneisiin ja laitteisiin. Näillä toimin kasvua voi kuitenkin kiihdyttää vain tilapäisesti. Syynä on tuotannontekijöiden niukkuus. Kun yritys palkkaa työntekijän, hän ei ole muiden käytettävissä. Koulutus lisää sitä saavan henkilön osaamista mutta ei muiden. Kun työntekijä saa käyttöönsä tietokoneen, hän saa enemmän ja parempaa aikaan, mutta muut eivät voi sitä samanaikaisesti käyttää. Se, mikä annetaan yhdelle, on pois toisilta.

Ideat (innovaatiot) siitä, mitä tuotteita ja miten valmistetaan, ovat erilaisia. Ne voi antaa toisille ja siltä pitää itse. Kun paperin valmistamisen resepti jo osataan, sitä ei tarvitse enää keksiä silloin, kun päätetään rakentaa uusi paperitehdas. Kerran keksittyä voi käyttää aina uudelleen, eivätkä ideat kulu niitä käytettäessä. Mitä enemmän ja mitä parempia ideoita on olemassa, sitä enemmän tai arvokkaampaa tuotantoa saadaan aikaan.

Tämä pätee sekä maatalous-, teollisuus- että digitaalisissa yhteiskunnissa. Uutta on se, että digitaaliteknologian kehityksen myötä ideat voidaan digitalisoida ja jakaa entistä helpommin niitä tarvitseville: ideat ovat äärettömän monta kertaa monistettavissa. Digitaalinen talous eroaa kuitenkin aiemmista perustavaa laatua olevalla tavalla siltä osin, kuin valmistettavat tuotteet ovat digitaalisia. Maatalous- ja teollisuusyhteiskunnat ovat nimittäin niukkuuden yhteiskuntia, sillä aineellisten tuotteiden tuotantokustannukset nousevat määrien kasvaessa. Leipää, asuntoja ja autoja ei siksi riitä kaikille ihmisille. Digitaalinen yhteiskunta on sen sijaan runsauden yhteiskunta. Kerran luotu digitaalinen tuote riittää kaikille sitä tarvitseville, eikä digitaalisessa taloudessa periaatteessa esiinny köyhyyttä, sillä monistaminen on ilmaista.

Ongelma syntyy kuitenkin siitä, että jonkun on kehitettävä ensimmäinen kappale. Sen luominen saattaa vaatia suuria kustannuksia, jotka on katettava asettamalla tuotteelle hinta. Koska periaatteessa yksikin tuottaja pystyy tyydyttämään internetin kautta koko maailman kysyntätarpeen, voi voittaja voi viedä kaiken näillä markkinoilla. Eurooppa ei lukeudu tämän markkinan voittajiin, sillä Yhdysvaltojen ja Kiinan osuus maailman 70 suurimman digitaalisen alustan yhteenlasketusta markkina-arvosta on 90 prosenttia, Euroopan vain 4 prosenttia. Apple, Microsoft, Amazon, Alphabet, Facebook, Alibaba ja Tencent – luovat tästä arvosta kaksi kolmasosaa.[1]

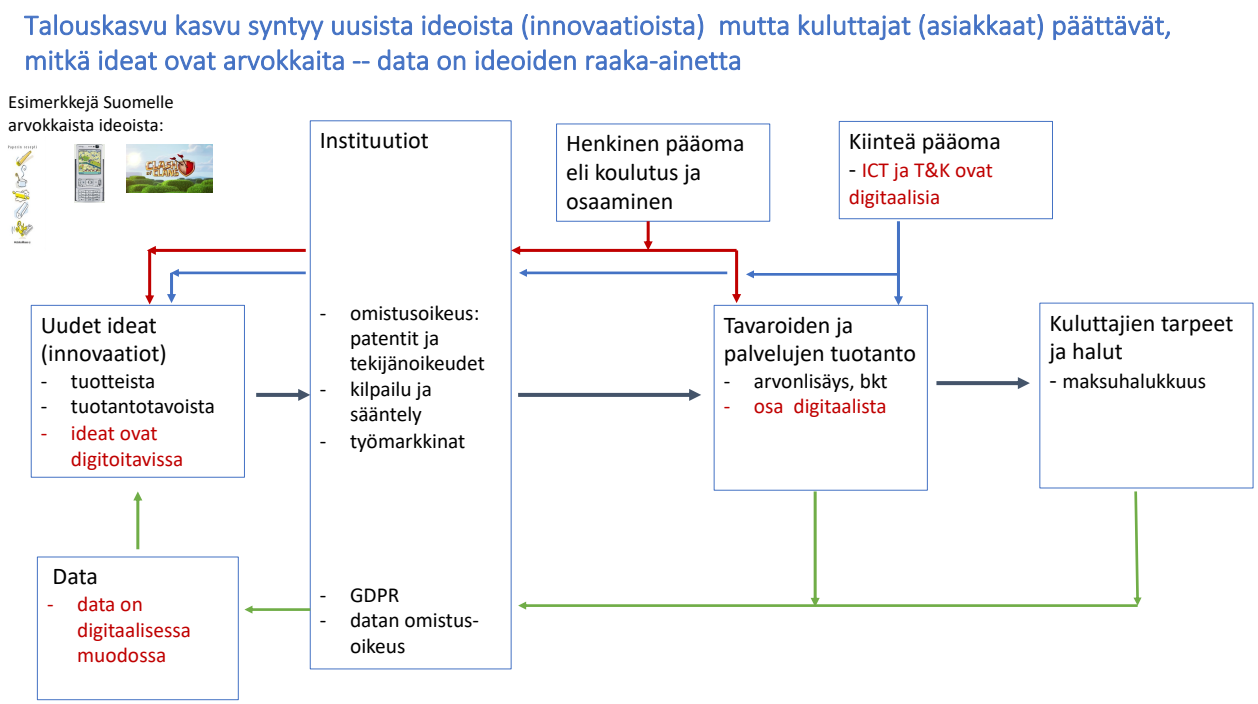
Selonteosta ei saa selvää käsitystä siitä mikä on digitalisaation ja datatalouden keskinäinen merkitys – niitä pidetään mielestäni rinnakkaisina. Data määritellään digitaaliseksi tiedoksi sivulla 44. Mutta ei data ole

[1] UNCTAD (2019). *Digital Economy Report 2019. Value Creation and Capture: Implications for Developing Countries*, United Nations.

tietoa, vaan se on digitaalisessa muodossa olevaa tekstiä, kuvaa, ääntä jne. Data on ideoiden raaka-ainetta. Se on välituote, jota jalostetaan tiedoksi eli ideoiksi. Datatalouden merkitys on siinä, että data avulla voidaan parantaa talouskasvun lähteenä olevien ideoiden laatua.[2] Kuvio 1 havainnollistaa asiaa.

Ajatelleen esimerkkinä itseohjautuvaa autoa. Se on kokonaan tietokoneen ohjaama ja pystyy ympäristöään havainnoimalla ajamaan itsenäisesti. Tässä idea on tietokoneohjelma ja dataa ovat kaikki tarvittavat havainnot ympäristöstä. Auton arvo syntyy ideasta (tietokoneohjelmasta) mutta idean arvoa voidaan kasvattaa dataa lisäämällä ja sen laatua parantamalla.

Kuvio 1. Talouskasvun lähteet



Kuten ideat, myös data voidaan antaa muilla ja silti pitää itse. Se on äärettömän kertaa monistettavissa. Sen jakamiseen riittää periaatteessa yksikin yritys, joten datataloudessa vaikuttaa myös voimakas keskittymisen voima. Selonteossa korostetaan, että ”Suomella on moneen muuhun maahan verrattuna erinomaiset julkiset tietoaineistot ja rekisterit, jotka tarjoavat poikkeuksellisen hyvät mahdollisuudet dataperustaiselle uudenlaiselle arvonluonnille” (s. 54). Talouskasvun kannalta olisi toivottavaa, että tämä arvonluonti tapahtuisi kotimaassa, ei muualla sijaitsevilla data-alustoilla. Datalla ei ole arvoa itsessään vaan ainoastaan uusia tuotteita ja tuotantotapoja koskevien ideoiden kautta.

Kuvio 1 havainnollistaa, miten henkistä pääomaa eli koulutettuja työntekijöitä tarvitaan sekä tuotannossa (bkt) että uusien ideoiden tuottamisessa. Tavaroiden ja palvelujen tuotanto on jo tunnettujen ideoiden monistamista. Siihen tarvitaan työtä ja sekä henkistä että kiinteää pääomaa. Taloudellista hyvinvointia syntyy, kun kotitaloudet tyydyttävät tarpeitaan ja halujaan kuluttamalla tavaroita ja palveluja.

Yhteiskunta voi monin eri toimin vaikuttaa siihen, kuinka paljon henkistä pääomaa – koulutettua tai muulla tavoin osaavaa – työvoimaa kohdistuu uusien ideoiden tuottamiseen. Mitä enemmän tähän käytetään, sitä nopeampaa on talouskasvu. Uudet ideat (innovaatiot) ovat talouskasvun lähde.

Yhteiskunta voi myös markkinoiden ja tekijänoikeuksien sääntelyn kautta vaikuttaa siihen, millaisia

[2] C.I. Jones ja C. Tonetti (2020), ”Nonrivalry and the economics of data”, *American Economic Review* 110: 2819–2858

kannusteita uusien ideoiden kehittämiseen on ja miten ideoita jaetaan. Samaa pätee dataan. Yhteiskunnan hyvinvoinnin kannalta olisi esimerkiksi parempi se, että kuluttajat omistaisivat datansa ja voisivat sitä myydä, kuin se, että datan keränneet yritykset omistaisivat sen.

Talouskasvu syntyy uusista ideoista, mutta kuluttajat valitsevat kasvun suunnan – sen, millaisiin tuotteisiin kysyntä kohdistuu. Teollisuuden merkitys vähenee ja palvelujen kasvaa sekä kulutuksessa, tuotannossa että työllisyydessä. Ilmiö ei koske pelkästään Suomea ja muita teollisia maita vaan on maailmanlaajuinen ja pätee jopa Kiinassa. Digitaaliteknologian avulla voidaan tavaroita ja palveluja räätälöidä asiakkaille entistä paremmin käyttäen hyväksi maksuhalukkuudesta kertynyttä dataa.

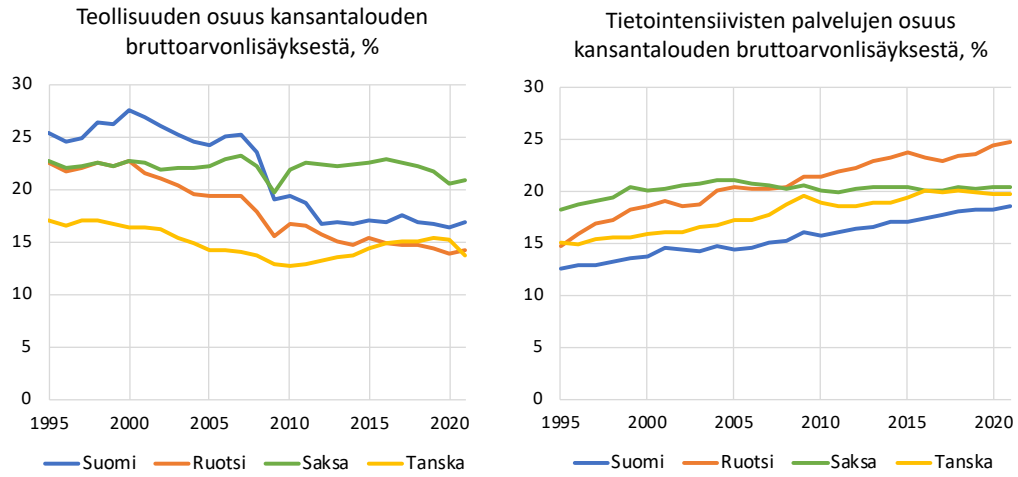
Digitalisaation ja datatalouden mittaaminen

Selonteon toinen ongelma liittyy digitalisaation ja datatalouden merkityksen mittaamiseen. Kuten kuvio 1 esittää, digitalisaation kehityksen myötä kaikki uudet ideat ovat digitoivissa, osa kokonaistuotannosta (bkt) on digitaalista ja suuri osa kiinteästä pääomasta koostuu ICT-pääomasta. Selonteossa tuodaan valikoivasti esiin Suomen saavutuksia digitaalisessa siirtymässä, mutta kokonaiskuvaa on vaikea hahmottaa. Kommenttini koskevat pelkästään talouden mittareita.

Vielä 20 vuotta sitten Suomi oli kiistatta Euroopan johtavia digiyhteiskuntia. Menestyimme hyvin kehityksen siinä vaiheessa, kun digitaalista infrastruktuuria rakennettiin. Nokia ja teleoperaattorit kulkivat eturintamassa. Tieto- ja viestinteknologian (ICT) laitevalmistuksen osuus kansantalouden kokonaistuotannon arvosta oli parhaimmillaan 7 prosenttia vuosina 2002–2003. Jopa puolet työn tuottavuuden ja bruttokansantuotteen kasvusta syntyi tieto- ja viestintäteknologian vaikutuksesta.

Nykyään ICT-laitevalmistuksen osuus kokonaistuotannosta on 2 prosenttia, ja sen kasvuvaikutus on romahtanut. Syy on yksinkertainen: näiden laitteiden kysyntä ei enää kasva entiseen tahtiin, sillä niitä on jo useimmilla kotitalouksilla ja yrityksillä riittävästi. Kysyntä on siirtynyt laitteista palveluihin: ohjelmistoihin, tietokantoihin ja digitaalisiin sisältöihin. Tässä siirtymässä teollisesta digitaaliseen palveluyhteiskuntaan kuljemme kuitenkin 15–20 vuotta verrokkimaitamme jäljessä, kuten kuvio 2 osoittaa.

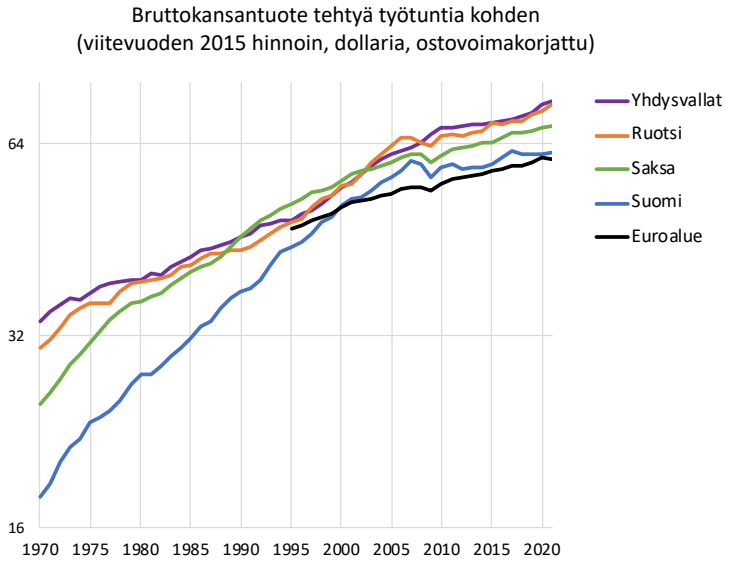
Kuvio 2. Elinkeinorakenteen muutos teollisesta digitaaliseen palvelutalouteen



Huom: Tietointensiiviset palvelutoimialat: informaatio ja viestintä; rahoitus ja vakuutus; ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta; hallinto ja tukipalvelut
Lähde: omat laskelmat, Eurostat Database

Samaan aikaan työn tuottavuuden kasvu on hidastunut, miltei pysähtynyt, ja tuottavuuskuilu Suomen ja verrokkimaihin välillä on kasvanut (kuvio 3). Tuottavuuden kasvu on hidastunut muissakin teollisuusmaissa, mutta Suomessa enemmän kuin muualla. Kun tehdyn työn määrä ei ole meillä kasvanut työikäisen väestön supistumisen vuoksi, on seurauksena ollut elintason (bkt/asukas) kasvun pysähtyminen. Elintasoerot Suomen ja verrokkimaiden kesken ovat kasvaneet. Näin ei pitäisi käydä, jos Suomi kulkisi digitalisaation ja datan hyödyntämisen kärjessä ja jos ne kiihdyttäisivät tuottavuuden kasvua uusien ideoiden (innovaatioiden) vaikutuksesta.

Kuvio 3. Työn tuottavuuden (bkt/työtunnit) kehitys



Lähde: omat laskelmat, OECD Productivity Statistics

Suomi on vieläkin digitalisaation kärkimaita infrastruktuurilla arvioiden mutta ei enää silloin, kun mitataan sen vaikutuksia. Esimerkiksi Euroopan unionin DESI-indeksillä arvioiden Suomi oli EU-maiden ykkönen Tanskan ollessa toinen vuonna 2022.[3] Se ja muut vastaavat indeksit mittaavat kansalaisten, yritysten ja muiden yhteisöjen valmiuksia hyödyntää ja kykyä tuottaa digitaalisia palveluja. Ne eivät arvioi sitä, miten ICT-teknologia ja digitaaliset palvelut kasvattavat työn tuottavuutta, lisäävät työn kysyntää ja kiihdyttävät siten talouskasvua.

Selonteon SWOT-analyysi (s. 9–20) tiivistää mielestäni hyvin Suomen digitalouden vahvuudet, heikkoudet, mahdollisuudet ja uhat, mutta ei ota mitenkään kantaa niiden keskinäiseen merkitykseen. Aivan kuten selonteon sivulla 21 todetaan, digikehityksen seuraamiseen tarvitaan mittaamisen ja raportoinnin välineitä ja malleja vaikuttavuuden arviointiin sekä ennakointiin.

Tarvitsemme digikompassin tapaisen vision – mieluusti vieläkin laajemman esimerkiksi Ison-Britannian mallin mukaisen tuottavuusohjelman[4] – digiteknologian ja datatalouden mahdollisuuksien arvioimiseksi. Sen pohjana pitäisi kuitenkin olla tieto digitaalisen suuruudesta ja vaikutuksista. Selonteossa Suomi mainitaan yhdeksi Euroopan johtavaksi datatalouksista, mutta ongelmana on, ettei meillä ei ole olemassa virallista tilastotietoa sen laajuudesta. Esimerkiksi Yhdysvaltojen tilastoviranomainen julkaisee kansantalouden tilinpidon rinnalla erityistä digitalouden satelliittitilinpitoa[5]. Sen mukaan ICT-sektorin ja

[3] The Digital Economy and Society Index: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi
[4] https://www.gov.uk/government/topical-events/the-uks-industrial-strategy
[5] https://www.bea.gov/data/special-topics/digital-economy

digitaalisten tuotteiden osuus bruttokansantuotteen arvosta on noin 10 prosenttia ja osuus työllisyydestä noin 6 prosenttia.

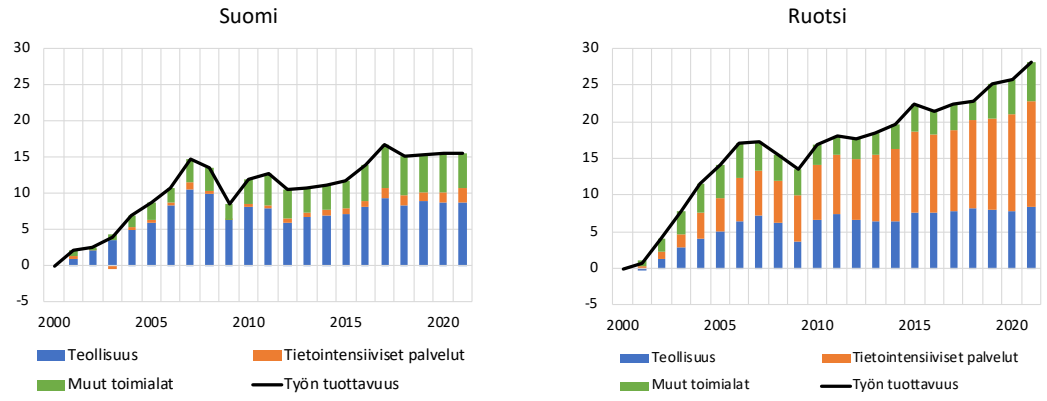
Talouskasvun lähteitä esittävä kuvio 1 näyttää, mistä asioista pitäisi ainakin saada tietoa digitalisaation vaikutusten mittaamiseksi. Ne sisältyvät Tilastokeskuksen ylläpitämän kansantalouden tilinpidon virallisen järjestelmän piiriin, mutta niitä kaikkia ei julkaista. Tältä osin ei ainakaan toteudu se selonteossa esitetty näkemys, että ”Suomella on moneen muuhun maahan verrattuna erinomaiset julkiset tietoaineistot ja rekisterit, jotka tarjoavat poikkeukselliset hyvät mahdollisuudet dataperustaiselle uudenlaiselle arvonluonnille” (s. 54).

Digitalisaation vaikutuksista

Yhdysvaltoja pidetään yleisesti johtavana digitaalisena taloutena, joskin Kiina on kuromassa sen etumatkaa vauhdilla umpeen. Ruotsia voidaan perustellusti pitää Euroopan johtavana digitaloutena. Tietointensiivisten palvelujen bkt-osuus on siellä suurin (kuvio 2) ja työn tuottavuus on Yhdysvaltojen tasolla (kuvio 3).

Työn tuottavuuden kasvun ja sen lähteiden vertailu paljastaa Ruotsin etumatkan Suomeen nähden.[6] Ensimmäinen tapa tarkastella asiaa, on selvittää millä toimialoilla kasvu on syntynyt (kuvio 4). Vuoden 2000 jälkeen työn tuottavuus (bruttoarvonlisäys/tehdyt työtunnit) on Ruotsissa kasvanut lähes kaksi kertaa niin paljon kuin Suomessa. Teollisuuden vaikutus tähän kasvuun on ollut samaa luokkaa molemmissa maissa, mutta tietointensiivisten palvelujen kontribuutio on Ruotsissa ollut peräti 7-kertainen Suomeen verrattuna. Naapurimaamme parempi talouskasvu selittyy lähes kokonaan tämän toimialan menestyksellä. Nimensä mukaisesti tietointensiiviset palvelut (esimerkiksi ohjelmistot, tietokannat, rahoitus, tutkimus ja kehittäminen) ovat sellaisia, jotka joko tuottavat tietoa tai käyttävät sitä pääasiallisena tuotantopanoksenaan. Koska tieto on digitoitavissa, voidaan tätä kansantalouden sektoria pitää digitalouden mittarina, koska parempaakaan ei toistaiseksi ole tarjolla.

Kuvio 4. Toimialojen kontribuutiot työn tuottavuuden kumulatiiviseen kasvuun, %



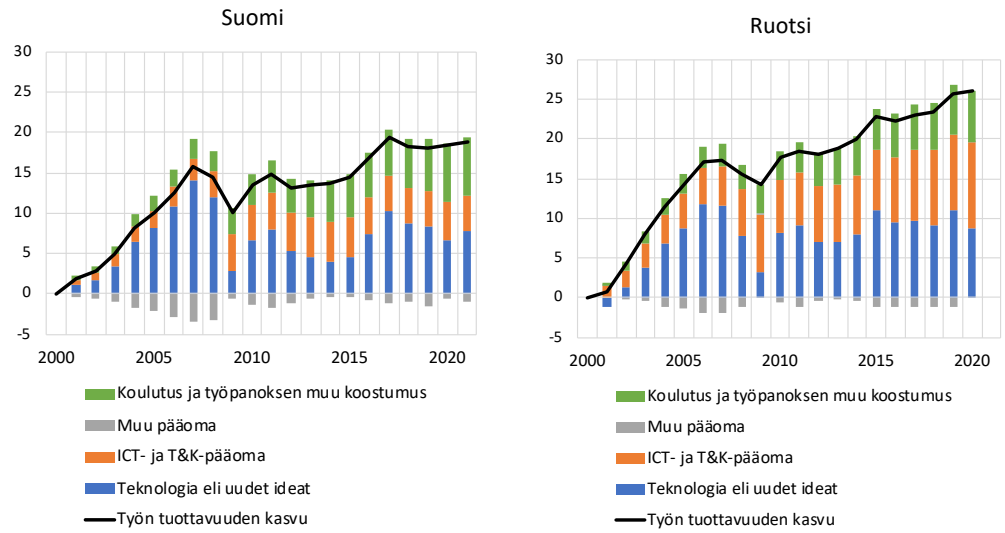
Lähde: omat laskelmat, Eurostat Database

Toinen tapa tarkastella työn tuottavuuden kasvua on sen lähteiden eli tuotannontekijöiden kontribuutioiden kautta (kuvio 5). Tuottavuus kasvaa investoimalla koulutukseen ja kiinteään pääomaan (ml. tietokoneet, ohjelmistot, tietokannat sekä tutkimus ja kehittäminen). Ensisijaisesti se kasvaa kuitenkin

[6] Tarkempi analyysi löytyy tausraportistani ”Tuottavuus, rakennemuutos ja talouskasvu” Talouspolitiikan arviointineuvoston vuoden 2021 raporttiin
https://talouspolitiikanarviointineuvosto.fi/wp-content/uploads/2022/01/Pohjola-2022.pdf

uusista ideoista eli teknologian kehityksestä (kuvio 1). Se ilmenee joko uusina tuotteina tai uusina tapoina valmistaa jo tunnettuja tuotteita. Digitalisaation vaikutuksen pitäisi siksi näkyä sekä ICT-pääoman (tietokoneet, tietoliikennelaitteet, ohjelmistot ja tietokannat), T&K-pääoman että teknologian kontribuutioiden vahvistumisena.

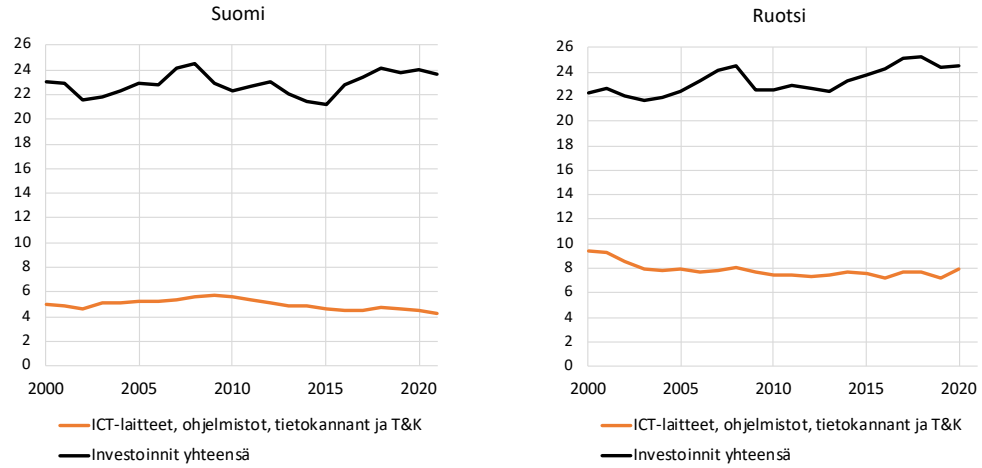
Kuvio 5. Tuotannontekijöiden kontribuutiot työn tuottavuuden kumulatiiviseen kasvuun, %



Lähde: omat laskelmat, OECD Productivity Statistics, Total Economy Database

Kuvio 5 paljastaa, että näiden tekijöiden yhteenlaskettu kontribuutio työn tuottavuuden kasvuun on Ruotsissa ollut lähes kaksinkertainen Suomeen verrattuna 2000-luvulla. Ero syntyy ICT- ja T&K-pääoman kontribuutiosta. Investoinnit muuhun pääomaan eivät ole tuottavuutta kasvattaneet kummassakaan maassa.

Kuvio 6. Investointien osuus bruttokansantuotteesta, %



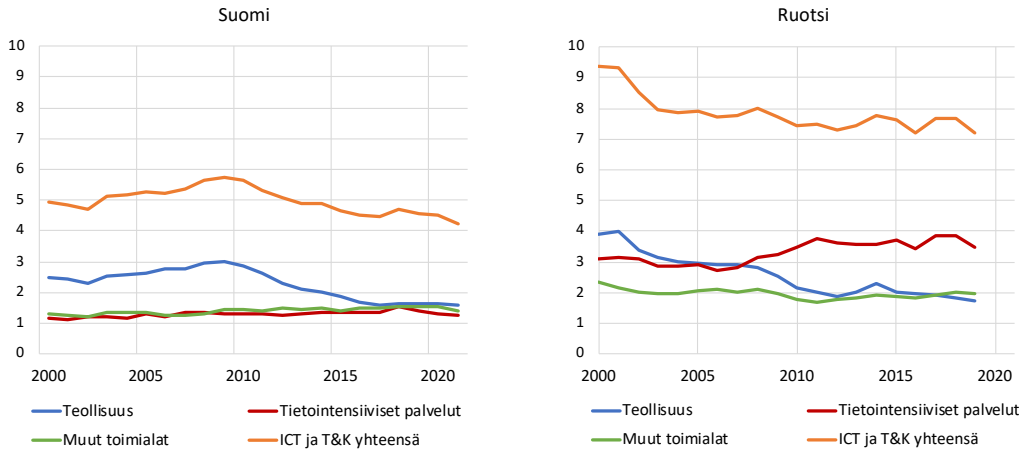
Lähde: omat laskelmat, Eurostat Database

Investointien osuus bruttokansantuotteesta on Suomessa yhtä suuri kuin Ruotsissa mutta niiden rakenne on erilainen (kuvio 6). Ruotsissa investoidaan tuottavuuden kasvun kannalta tärkeisiin asioihin – ICT-laitteisiin, ohjelmistoihin, tietokantoihin sekä tutkimukseen ja kehittämiseen – kaksi kertaa enemmän kuin

Suomessa. Koska tuottavuuden kasvu on syntynyt suurelta osin näistä tekijöistä, on investointien laatu (eli tuottavuus) ollut siten naapurimaassamme parempi kuin meillä.

Kuvio 7 kertoo eron ICT- ja T&K-investointien bkt-osuudessa syntyneen Ruotsin hyväksi tietointensiivisillä palvelualoilla eli aloilla, joilla digitalisaation vaikutus on suurin. Teollisuuden ja muun kansantalouden osuudet ovat olleet samaa luokkaa molemmissa maissa.

Kuvio 7. ICT- ja T&K-investointien yhteenlaskettu osuus bruttokansantuotteesta toimialoittain, %



Lähde: omat laskelmat, Eurostat Database

Investointivertailujen yhteenvetona voi todeta tuottavuuden kasvua parhaiten edistävien investointien painopisteen siirtyneen teollisuudesta tietointensiivisiin palveluihin. Ruotsi on kulkenut tässä kehityksessä selvästi Suomea edellä, kuten myös näiden palvelujen tuottavuuden kasvussa. Suomen tulevaisuuden kannalta huolestuttavaa on näiden investointien supistuminen kymmenen viime vuoden aikana. T&K-investointien osalta asian olettaisi korjaantuvan, jos tavoite nostaa T&K-menot neljään prosenttiin bruttokansantuotteesta toteutuu lähivuosina.

Lopuksi

Tuottavuuskasvun hidastuminen teollisissa maissa (kuvio 3) paljastaa, etteivät digitalisaation vaikutuksia koskevat myönteiset odotukset ole toistaiseksi toteutuneet. Kasvun hidastumiseen ei ole yhtä yksittäistä syytä, vaan se on monen tekijän yhteisvaikusta. Selonteossakin korostettu toimintatapojen muutos vaatii resursseja ja vie aikaa. Tekniikan ja tieteen kehitys on myös hidastunut siinä mielessä, että uusia ideoita on entistä vaikeampi löytää. Pelkästään kehityksessä mukana pysyminen vaatii siksi alati kasvavia investointeja tutkimuksen ja kehittämiseen Uusien innovaatioiden leviäminen yritysten kesken on hidastunut, ja tuottavuuskuilu parhaimpien ja heikompien yritysten kesken on kasvanut. Markkinoiden keskittyminen digitaalisille voittaja-alustoille saattaa estää uusia yrityksiä pääsemästä markkinoilla.

Toisaalta tietotekniikan ja digitalisaation kehitys lisää tieteen käytettävissä olevien välineiden tuottavuutta (esim. laskentakapasiteetti, tekoäly). Nykyään pystytään ratkaisemaan ongelmia, joita ei aiemmin osattu. Esimerkiksi COVID 19 -pandemian vaikutukset ihmiskunnalle ja taloudelle olisivat olleet paljon vakavammat, jos pandemia olisi tullut vaikkapa 20 vuotta sitten. Silloin ei vielä olisi ollut käytettävissä nykyisiä (mRNA-) rokotteita eikä mahdollisuutta tehdä etätyötä. Digitalisaatio vahvistaa tieteen ja tekniikan myönteisiä vaikutuksia, joihin selonteossa ei ollenkaan kiinnitetä huomiota. Tiede on vahvimmillaan silloin, kun ihmiskunnalla on ratkaistavanaan suuria mutta hyvin määriteltyjä ongelmia. Nykyään niitä riittää.