

Digitaalinen markkinointi 2015

DIGILE



Liikenne- ja
viestintäministeriö

Tekes

**Teknologia
teollisuus**



VERKKOTEOLLISUUS RY

Julkaisuvapaa 17.3.2015 klo 12:30

Digibarometri 2015

Julkaisijat

DIGILE Oy
Liikenne- ja viestintäministeriö
Tekes
Teknologiateollisuus ry
Verkkoteollisuus ry

Toteutus

Etlatieto Oy

Kustantaja

Taloustieto Oy
Helsinki 2015

ISBN 978-951-628-631-3 (pdf)
ISBN 978-951-628-630-6 (painettu)

Tämä raportti ja siihen liittyvä materiaali ovat saatavissa osoitteessa
<http://www.digibarometri.fi>

Suosittelava lähdeviittaus tähän vuosiraporttiin:

DIGILE, Liikenne- ja viestintäministeriö, Tekes, Teknologiateollisuus ja Verkkoteollisuus (17.3.2015). *Digibarometri 2015*. Helsinki: Taloustieto Oy.
<http://www.digibarometri.fi>

Esipuhe

Digibarometri on digitaalisen Suomen kuvaaja ja ennustajakin. Se luo vuosittaisen katsauksen, joka kertoo, millainen on kansakunnan digitaalinen asento, miten se on muuttunut ja mitä eri tahoilla tulisi tehdä paremman digitaalisen tulevaisuuden eteen.

Edellisestä Digibarometrasta kulunut vuosi on vahvistanut havaintoa siitä, että digitaalisuuden vaikutukset yhteiskuntaan ulottuvat paljon itse ICT-aloja syvemmälle. Tämä näkyy vaikkapa digitaalisuuden luomiin uhkiin liittyvän keskustelun vilkkaudessa ja laajuudessa. Digitalisaatio on nyt enemmän tapetilla kuin vuosi sitten – sen merkitys siis tunnustetaan laajasti.

Uusi Digibarometri kertoo Suomen hyvästä asemasta ja osin myös lupaa-vasta kehityksestä. Mutta huoliakin on. Suomi ei ole synnyttänyt sellaisia digitaalisuuden päälle rakentuvia liiketoimintamalleja tai käyttäjäkeskeisiä palveluita, joilla olisi globaalia kantavuutta. Keskeisimmät digitaaliset alustat ja niitä ympäröivät ekosysteemit ovat edelleen tuontitavaraa.

Suomi tarttuu toimeen kovin varovasti. Digitalisaatioon kuuluvat globaalis-tumisen ja kuluttajistumisen ulottuvuudet ovat vielä hatarasti ymmärretty-jä. Ymmärrystä ja erityisesti tahtoa tarvitaan roppakaupalla lisää.

Vuoden 2015 Digibarometri julkaistaan 17.3. Musiikkitalolla; kiitos Kirsi Juvalle järjestelyistä ja Etlatieto Oy:lle julkaisun toteutuksesta.

Jaakko Talvitie
DIGILE Oy

Ismo Kosonen ja Mirka Meres-Wuori
Liikenne- ja viestintäministeriö

Marko Heikkinen
Tekes

Jukka Viitasaari
Teknologiateollisuus ry

Tuomo Luoma
Verkkoteollisuus ry

Digibarometri 2015

Esipuhe	3
Digibarometri 2015: Suomi 2. sijalla	5
1. Mahdollisuudet lisääntyvät, mitä tekee Suomi?	6
2. Vaikka Suomi kirkastaa mitalinsa hopeaksi, huoliakin on	10
3. Suomen verkkokaupan tilanne on hälyttävä <i>Juri Mattila, Etlatieto Oy</i>	26
4. <i>Big datan</i> karua kertomaa suomalaisesta verkkoliiketoiminnasta <i>Johanna Wahlroos, Google Finland</i>	33
5. Suomi vie postipalvelimet pilveen <i>Mika Pajarinen ja Petri Rouvinen, Etlatieto Oy</i>	38
6. Esineiden ja asioiden (teollinen) Internet vie digikumouksen ruuduilta reaali maailmaan <i>Martti Mäntylä, Aalto-yliopisto; Timo Seppälä, Etlatieto Oy ja Jukka Viitasaari, Teknologiateollisuus ry</i>	51
7. Ei ne härpäkkeet, vaan se käyttö	54
Lähteet	59
Liite 1: Digibarometrini muuttujat	60
Liite 2: Digibarometrini toteutus	78

Digibarometri 2015: Suomi 2. sijalla

Suomi nappaa hopeaa **Digibarometri 2015** -vertailussa, jossa on mukana 22 maata. Kultaa vie Tanska. Viiden kärjen täydentävät Norja, Ruotsi ja Alankomaat. Viro löytyy sijalta 9 ja Venäjä sijalta 18.

Barometrissa maat pannaan järjestykseen 36 muuttujan perusteella. Mittauksen kohteena on digitaalisuuden laaja yhteiskunnallinen *hyödyntäminen* – koulutustason kaltaiset yleiset tekijät tai maan rooli ICT:n tuottajana ei vaikuta sijoitukseen. Mittaus toteutetaan *kolmella tasolla* (edellytykset, käyttö ja vaikutukset) ja *kolmella pääsektorilla* (yritykset, kansalaiset ja julkinen), joiden yhdistelmänä tarkastellaan *yhdeksää solua*.

Digibarometrin perusteella Suomella on maailman parhaat *edellytykset* hyötyä syvenevästä digitalisoitumisesta. *Käytössä* Suomi jää sijalle 5. Digitaalisuuden vaikutuksissa puolestaan Suomi on sijalla 2 (joskin Suomi saa tässä nostetta mittausongelmista johtuen). Kaikkien kolmen pääsektorin mukaan tarkasteltuna Suomi löytyy sijoilta 2–5. Suomen hopean arvoinen kokonaissuoritus rakentuu ennen kaikkea tasaisuudelle.

Viimevuotiseen verrattuna Suomen asema paranee pykälällä. Merkittävin parannus tulee solussa *yritysten käyttö*. Tätä selittää erityisesti pilvipalvelujen lisääntynyt käyttö (vuosien 2010 ja 2014 välillä). Luvussa 5 keskitytään pilvipalvelujen käyttöön, joka on yksi Digibarometrin uusista teemaosioista.

Lukujen 3 ja 4 teemaosiot koskevat verkkoliiketoimintaa. Ne osoittavat, että kuluttajina suomalaiset ostavat ulkomailta, mutta päinvastoin käy harvoin. Harvat suomalaisyritykset panostavat verkkokauppaan ja nekin nuukasti. Vaikka panokset ovat lisääntyneet, kilpailuasema on heikentynyt.

Luku 6 pohtii esineiden ja asioiden Internetiä, jota Suomessa on viime aikoina ajateltu lähinnä teollisuusyritysten sisäisen optimoinnin ja ulkona olevan laitekannan ylläpidon näkökulmista. Esineiden ja asioiden sekä teollinen Internet yhdessä kuitenkin mahdollistavat ihmisten ja yritysten ympäristön automaattisen ennakoivan optimoinnin ja aiemmasta poikkeavat liiketoimintamallit.

Erinomaisista edellytyksistä huolimatta Suomessa ei ole onnistuttu luomaan uusia digitaalisia liiketoimintamalleja ja palveluita. Digitaalisuus tarjoaa huikeita mahdollisuuksia. Onko Suomesta tarttumaan niihin?

1. Mahdollisuudet lisääntyvät, mitä tekee Suomi?

Suomen kokonaistilanne digitaalisuuden saralla on hyvä, joskin lähinnä teknisessä mielessä. Kansainvälisessä vertailussa Suomi ei ole merkittävä tekijä digitaalisuuteen pohjautuvien uusien liiketoimintamallien tai asiakaskeisten palveluiden ideoimisessa ja toteuttamisessa.

Takana loistava tulevaisuus?

Viimevuotisen Digibarometrin myötä ”Suomessa on jo alkanut diskuteeraus siitä, miksi meillä on huippuluokan tietoverkot mutta kehitysmaan palvelut” (JR Leskinen, Kauppalehti 28.1.2015, s. 5). Joillain osa-alueilla on tartuttu toimeen; luku 5 kertoo hypystä pilvipalveluiden hyödyntämisessä.

Tämän Digibarometrin tulosten perusteella Suomen yleistilanne on hyvä (luku 2), mutta silti jotain jää hampaankoloon.

Muut aihetta sivuavat mittaukset viittaavat samaan. YLEn (20.2.2015, [v.gd/Djj7n5](https://www.yle.fi/uutiset/2015-02-20/digitaalisen-suomen-tulevaisuus)) tiivistys Tuftsin yliopiston *Digital Evolution Indexistä* ([v.gd/iC1QsC](https://www.yle.fi/uutiset/2015-02-20/digitaalisen-suomen-tulevaisuus), indeksissä mitataan myös mm. korruptiota): ”Suomella on takanaan loistava tulevaisuus”. Tässäkin vertailussa Suomi sijoittuu itse asiassa varsin hyvin, sijalle 7 vertailun 48:n maan joukossa (ja sijalle 3, jos mukaan lasetaan vain ne maat, jotka ovat mukana myös Digibarometrissa), mutta kuten YLE toteaa, ”Suomi uhkaa pudota kelkasta”. Tuftsin indeksissä Suomi kuuluu hiipuviin ja sammumassa oleviin digimahteihin (*stall out*) – hyvässä seurassa, sillä Suomea lähimpänä on Digibarometrin kärkimaa Tanska!

World Economic Forum (WEF, 2014) *Network Readiness Indexissä* Suomi löytyy piikkipaikalta (WEFillä mukana mittareita perusasteen koulutuksesta sähköön käyttöön). Tim Berners-Leen *World Wide Web* -säätien digitaalista vapautta ja avoimuutta painottavassa vertailussa kolmen kärki on sama kuin Digibarometrissa (ks. esim. Kauppalehti 16.12.2014, s. 28). Tanska nousee Digibarometrin tapaan kärkeen myös NSN:ltä periytyvässä ja nykyisin Rajala Consultingin ylläpitämässä *Connectivity Scorecardissa* ([v.gd/hzTLJp](https://www.yle.fi/uutiset/2015-02-20/digitaalisen-suomen-tulevaisuus)).

Digibarometrin henkisessä Euroopan komission (24.2.2015, [v.gd/0j7R54](https://www.yle.fi/uutiset/2015-02-20/digitaalisen-suomen-tulevaisuus)) vertailussa *digital performancen* kärkimaat ovat samat (pl. Digibarometrissa oleva Norja, joka ei ole mukana EU-vertailussa), tosin järjestyksessä Tanska, Ruotsi, Alankomaat ja Suomi.

Digitaalisuus edelleen yritysstrategian lisävaruste, ei lähtökohta

Digibarometrin verkkokauppaa koskevat luvut 3 ja 4 paljastavat, etteivät raskaatkaan panostukset välttämättä paranna Suomen asemaa *suhteessa* kilpailijamaihin. *Uudet liiketoimintamallit* tai *asiakaskeskeiset palvelut* eivät edelleenkään ole digitalisaation ytimessä. Toisin sanoen *big data*, pilvipalvelut tai muut IT:n megatrendit eivät ole kovin syvällä yritysten toiminnassa. Accenturen mukaan digitaalisen muutoksen strategia on vain 18 prosentilla suomalaisyrityksistä; sen sijaan ruotsalaisista 44 prosentilla, norjalaisista puolella ja tanskalaisista kolmella neljäsosalla on digistrategia (Talouselämä 2/2015, s. 16).

Digitaalisuuden kenttä ei ole helppo ja saattaa näyttää siltä, että kannattaa odottaa pölyn laskeutumista erityisesti silloin, kun kyse on hypekäyrän huipussa olevista ilmiöistä, kuten luvussa 6 käsitellystä teollisesta tai *asioiden Internetistä* (IoT, *Internet of Things*). Tässä yhteydessä konsulttiyhtiö Gartnerin analyytikko Nick Jones kuitenkin toteaa, että ”murros tulee toteutumaan ja muuttamaan yritysten kilpailutilannetta, halusivat ne tai eivät. Varmoja häviäjiä ovat ne, jotka eivät tutki IoT:n vaikutuksia lainkaan” (It-viikko 14.2.2015, [v.gd/8Dt8bj](#)).

Niinkin perinteisen firman kuin Philipsin Alberto Prado on kartalla todetessaan, että ”digitaalisuus mahdollistaa sen, että voimme keksiä asiakassuhteen kokonaan uudelleen – voimme olla jatkuvassa vuorovaikutuksessa, muuttaa ansaintamallimme ja ohjailla rahavirtoja” (Shaughnessy 2015, s. 217–218). On huolestuttavaa, että esim. IoT:n suhteen ”valtaosa [suomalaisista] yritysjohtajista viittaa kintaalla miljardibisnekselle” (YLE 31.5.2014, [v.gd/IPbtZ](#)).

Sanna Suvanto-Harsaae tarjoilee herkullisen ja villakoiran ytimeen menevän tuokiokuvan perushaasteesta (Kauppalehti 26.1.2015, s. B18): ”Osallistuinkin jokin aika sitten hallitusammattilaisten niin sanottuun pyöreään pöydän keskusteluun, jonka aiheena oli digitaalinen muutos ja erityisesti yritysten hallitusten vastuu tässä muutoksessa. Palaveria johtivat alan ammattilaiset Yhdysvalloista ja Englannista. Keskustelun alkajaisiksi jokainen kertoi omien yritystensä digitaalisen muutoksen haasteista. Yhden suuren pohjoismaisen yrityksen hallituksen puheenjohtaja, sympaattinen, ei niin iäkäs herra, kommentoi, ettei heillä oikeastaan ole haasteita. Näin koska he ovat siirtyneet ERP-toiminnanohjausjärjestelmään (Enterprise Resource Planning) jo vuosia sitten. Kommenttia seuranneessa hiljaisuudessa olisi voinut kuulla nuppineulan tipahtamisen. Ehkä tämä kommentti havainnollistaa, miksi keskus-

telu digitaalisesta muutoksesta ei ole kovin yleistä muissa kuin tietotekniikkayritysten hallituksissa.”

Soneran selvitys peesaa Suvanto-Harsaaen tuokiokuvaa toteamalla, että ”vain harva yrittäjä osaa hyödyntää digitaalisia palveluja, vaikka yrittäjillä on digitaaliset pelit ja vehkeet laajasti käytössään” (Kauppalehti 20.1.2015, [v.gd/k67PLH](#)). Aalto-yliopiston professorin Matti Pohjolan teesi numero 1 onkin, että ”tietotekniikasta ei enää saa kilpailuetua, vaan tarvitaan liiketoimintaosaamista” (Kauppalehti 24.2.2014, s. B12).

Julkaisu *The Next Web* pyysi kokeneita järjestelmäkehittäjiä arvioimaan kustannukset, jos suosittujen nettipalveluiden uudelleenluominen aloitetaisiin puhtaalta pöydältä: *WhatsApp* neljännesmiljoona taalaa, *Facebook* puoli miljoonaa ja *Uber* puolitoista miljoonaa (Shaughnessy 2015, s. 237). Näiden tai muidenkaan suosittujen digipalvelujen arvo ei siis todellakaan ole niiden ohjelmakoodeissa tai palvelimissa, vaan liiketoimintamalleissa ja käyttäjäkunnissa. Itse palvelut voitaisiin hyvin toteuttaa uudelleen melko normaalin Tekeshankkeen puitteissa – miljardien pörssiaron saavuttamisessa on kyse hyvästä ideasta ja sen toteuttamisesta ensimmäisten joukossa.

Vaivana näköalattomuus

Digitaalisuuden saralla Suomi on yhtä aikaa hyvä ja huono. Yhtä aikaa asiat ovat ja eivät ole kunnossa. Teknistä suorittamista löytyy, mutta silti digistä ei saada riittävästi irti.

Olipa kyseessä sitten *B-to-B*-, *B-to-C*- tai julkisen sektorin *B-to-G*-markkina, kerta toisensa jälkeen toistuu sama kuvio. Ostaja ei vaadi. Eikä myyjä tarjoa. Tehdään niin kuin ennenkin. Onko tämä kenties tyhmyyttä tai laiskuutta? Vaiko kenties kilpailun puutetta tai mukavuudenhalua? Ehkä kaikkia näitäkin, mutta ennen kaikkea näköalattomuutta.

Yksi digimaailman ikuisuushaasteita on se, että huomenna kaikki on aina parempaa ja halvempaa. Digimaailmalle on tyypillistä myös se, että digi kannibalisoii aiempaa – usein myös omaa – bisnestä. Silti on hypättävä kylmään veteen. Kuten sanomalehti Keski-suomalaisen Kirsi Hakaniemi toteaa omaa tonttiaan sivuten: ”Sanomalehtien täytyy uskaltaa rapauttaa perinteistä liiketoimintamalliaan” (Kauppalehti 15.12.2014, s. B14).

Vastustelu on hyödytöntä – ja ajan oloon tappavaa

Suomen digitaivaalla on toki kansainvälisiäkin tähtiä – ongelmana on sekä tähtiemme kasvaminen globaalisti merkittävään kokoon että näiden harvojen tähtien väliin jäävä pimeys.

Kehitys kohti digitaalista palveluyhteiskuntaa on vääjäämätön. Luvussa 7 on mainittu toimenpiteitä, joilla Suomi saisi paremmin hyödynnetyksi vahvuuksiaan. Kilpailussa lopulta selviytyvien yritysten ja organisaatioiden prosessit, johtaminen ja jopa ydintoiminnat on ajateltu digin ehdoilla.

Vastustelu on sekä hyödytöntä että tappavaa – suorassa kilpailutilanteessa digitaalinen voittaa lopulta aina analogisen.

2. Vaikka Suomi kirkastaa mitalinsa hopeaksi, huoliakin on

Suomi tulee hopealle vain hiuskarvan erolla Tanskaan Digibarometrin vertailussa. Ruotsi kalpenee selkeästi Suomen varjoon. Kokonaisuutena Pohjoismaat muodostavat kärkinelikon. Edelliseen vuoteen verrattuna etenkin yritystemme digiteknologian käytössä on tapahtunut suuri parannus, vaikka edellytyksissä on hieman takapakkia tullutkin. Sen sijaan digin vaikutuksissa kansalaisiin ja julkisen sektorin ICT-käytössä Suomen asema on heikentynyt.

Digibarometri 2015 – Mitä uutta?

Tuoreen Digibarometrin toteuttamistapa on periaatteessa sama kuin vuoden takaisessa versiossa, joskin käytetty aineisto on luonnollisesti päivittynyt kautta linjan. Kuten liitteistä 1 ja 2 ilmenee, muutamat taustalla olevat yksittäiset muuttujat ovat vaihtuneet (lähinnä siksi, ettei täsmälleen samaa muuttujaa ole enää saatavilla).

Suomen yhden pykälän nousu kokonaisvertailuissa ja erityisesti yritysten ICT-käytössä kytkeytyy mahtiloikkaan *pilvipalvelujen* käytössä. Asiaa syvennetään luvussa 5, joka on yksi Digibarometrin uusista teemaosioista. Analyysi paljastaa, että Suomen parannus selittyy erityisesti sähköpostipalvelimien siirtämisellä pilveen. Alun änkryöinnin jälkeen Suomi on ottanut tarpeellisen askeleen, joskin toistaiseksi lähinnä sen helpoimman ja ilmeisimmän. Nyt pilven hyödyntämistä pitäisi käydä syventämään, mikä ei ole enää yhtä helppoa.

Lukujen 3 ja 4 teemaosiot koskevat verkkoliiketoimintaa. Niitä lukiessa on tulla itkku. Kuluttajina suomalaiset ostavat ulkomailta, mutta päinvastoin käy ani harvoin. Eikä tilanne ole paranemassa. Tarjontapuolen pohjoismaisessa vertailussa harvat suomalaisyrityksistä panostavat verkkokauppaan ja nämä harvatkin nuukasti. Ja vaikka investoinnit ovat kasvaneet, muualla ne ovat kasvaneet vielä enemmän, jolloin suhteellinen asema on heikkenemään päin. Onneksi *B-to-B*-puolella tunnelin päässä on edes hieman valoa.

B-to-B-verkkokauppa kytkeytyy osin myös *esineiden* ja *asioiden* tai *teolliseen Internetiin*, jota käsitellään luvussa 6. Tällä hetkellä esimerkiksi teollisessa Internetissä käydään erityisesti kisaa siitä, kenen alustat ja standardit

yleistyvät. Mm. *ABB*, *GE* ja *Siemens*, sekä osaltaan myös *Google*, ovat innokkaina. Tahoillaan tätä työtä tekevät myös viime vuoden Digibarometrin julkistuksessa esiintynyt *Kemppi* (toimitusjohtaja Anssi Rantasalon esitys; ks. hitsauksen tietoausta *Kemppi ARC System 3*, *WeldEye*, v.gd/FpPPPP) ja miksei myös *Cargotec*, joka enenevässä määrin tarjoaa kokonaista sata-manhallintajärjestelmää.

Jää nähtäväksi, päädytäänkö esineiden ja asioiden sekä teollisuuden Internetin osalta kattaviin yleisstandardeihin, toimialakohtaisiin alustoihin vai toimittajakohtaisiin ratkaisuihin. Toistaiseksi ollaan paljolti toimittajien ratkaisuissa jopa siten, että ohjelmointirajapinnatkin saattavat edelleen olla kiinni (ks. esim. *John Deereen* liittyvä keskustelu, *Wired* 5.2.2015, v.gd/1iUqEY). Käytännössä teollista Internetiä on tähän mennessä ajateltu teollisuusyritysten sisäisen optimoinnin ja ulkona olevan laitekannan ylläpidon näkökulmasta (Talouselämä 2/2015, s. 16): ”Esineiden ja asioiden sekä teollinen Internet on myös osa Wärtsilän moottoreita. Uusien voimalamoottoreiden mukana menevät huollolle dataa keräävät tiedonkeruualustat antureineen ja järjestelmineen. Moottorit kertovat tilastaan, yhtiön viisi keskusta eri puolilla maailmaan analysoivat tietovirtaa ja lähettävät kenttähuollon tarvittaessa paikalle.” Hyvä niin, mutta kuten luvusta 6 ilmenee, esineiden ja asioiden sekä teollisen Internetin visio on paljon syvemmällä. Huomioitava on, että teollinen Internet etenee todennäköisimmin esineiden ja asioiden Internetiä (kuluttajapuolta) hitaammin jo siksi, että maape- rä on konservatiivinen ja investointien elinkaaret usein vuosikymmeniä.

Digibarometrin kaltainen kansainvälinen vertailu on valitettavasti saatavissa olevien tilastotietojen vanki. Viime vuosien aikana on käynyt ilmeiseksi, etteivät vaikkapa *International Telecommunication Unionin* (ITU) tai muidenkaan tuottamat tilastot ole lainkaan ajan tasalla, mitä tulee digitaaliisuuden nopeasti muuttuvan kentän havainnoimiseen. Digibarometri tekee parhaansa tämän perushaasteen edessä, mutta aivan lopulliseen maaliin se ei pääse. Tilanne on kohtuullinen tänä ja ehkä vielä ensi vuonnakin, mutta ajan oloon saatavissa olevien mittareiden kyky erotella mielekkäästi maita heikkenee.

Lopulta härpäkkeiden yleisyys ei enää kerro digitalisaatiosta mitään. Mittauksen pitäisi päästä digitaalisten alustojen ja ekosysteemien luomisen, liiketoimintatapojen ja palvelukonseptien sekä niiden menestyksen tasoille, mikä tällä hetkellä tuntuu kaukaiselta haaveelta. Ensi vuoden Digibarometriin ollaan aktiivisesti etsimässä uusia suuntia.

Digibarometri tarkastelee kolmea sektoria kolmella tasolla

Digibarometrissa on kolme **päätasoa**: tekniset *edellytykset*, itse *käyttö* ja varsinaiset *vaikutukset*. Näitä kolmea voidaan ajatella pinona, jossa käytöt edellyttää tiettyjä perusteita ja jossa vaikuttavuus puolestaan edellyttää käyttöä ja siinä onnistumista.

Vaikka *vaikuttavuus* on tasoista tärkein, sitä ei ole muissa vastaavissa mitauksissa. Syynä on tarvittavien tietojen puute. Vaikka ongelmaa ei tässä pystytä ratkaisemaan kuin osin, pidetään tämä taso mukana.

Mainittua kolmea tasoa katsotaan yhteiskunnan **pääsektoreiden** – *yrittysten, kansalaisten ja julkisen sektorin* – näkökulmista.

Kun kolme tasoa ja kolme sektoria yhdistetään, päädytään kuvion 1 yhdeksän solun matriisiin alkaen *yrittysten edellytyksistä* vasemmalla alhaalla ja päättyen *vaikutuksiin julkisella sektorilla* oikealla ylhäällä.

Matriisiin kuhunkin yhdeksään soluun on valittu **neljä** kyseistä tasoa ja sektoria parhaiten kuvaavaa **muuttujaa**, joiden lähteet vaihtelevat *Eurostatin* tilastoista *World Wide Web Foundationin* asiantuntijaneeliin. Nämä muuttujat ja niiden maakohtaiset arvot ilmenevät *liitteestä 1*.

Yksi kokonaisindeksi, kolme taso-, kolme sektori- ja yhdeksän solukohtaista indeksiä lasketaan kulloinkin mukaan tulevien 36:n (kokonais), 12:n (taso tai sektori) tai 4:n (solu) muuttujan yhteismitallistettuna summana.

Vertailussa on 22 maata. Mukana on Suomen kaltaisia pieniä avotalouksia ja muuten meille tärkeitä vertailukohtia.

Suomesta positiivinen yleiskuva, mutta silti jotain parannettavaakin

Suomi on hienosti toinen Digibarometrin kokonaisindeksissä (kuvio 1). Asema parani edelliseen vuoteen verrattuna pykälällä; samalla Tanska pyyhälsi muiden Pohjoismaiden varjosta kärkeen. Suomi on tämänvuotisessa vertailussa ykkönen sekä *edellytyksissä* että mittaushaasteita sisältävissä *vaikutuksissa*. Luotettavammin mitatussa ja tärkeässä *käytössä* Suomi sijoittuu sinänsä kelvollisesti viidenneksi. Näissä ulottuvuuksissa Suomen asema parantui edelliseen vuoteen verrattuna *käytössä* ja *vaikutuksissa*.

Sektoreittain tarkasteltuna Suomi on toinen *yrittysissä* (parannusta kaksi sijaa) ja kolmas *julkisella sektorilla* (parannusta yksi sija). *Kansalaisten* vertailussa Suomi menestyy sektoreista heikoiten ja jatkaa viidentenä.

Matriisin solujen mukainen tarkastelu paljastaa selvän epäsuhdan sekä kansalaisten että julkisen sektorin edellytysten ja käytön välillä. Myös vaikutuksissa kansalaisiin Suomi pärjää edellytyksiin nähden kehnosti.

Vertailumaihin verrattu Suomessa kansalaiset eivät ole erityisen aktiivisia sosiaalisessa mediassa. Myös tuotteita tai palveluita ostetaan Internetistä epätodennäköisemmin kuin esimerkiksi muissa Pohjoismaissa. Suomi on vain vertailumaiden keskikastia Internetin hyödyntämisessä yhteiskunnallisissa asioissa.

Suomen merkittävä parannus yritysten käytössä liittyy hyppyyn pilvipalvelujen hyödyntämisessä (ks. edellä ja luku 5). Tippuminen kansalaisten vaikutuksissa liittyy pieneneviin muutoksiin kautta linjan, joista kuitenkin kertyy isohko pudotus. Tiputus julkisen sektorin käytössä liittyy siihen, että *online*-palveluiden laajuus ja laatu ovat kyllä parantuneet, mutta kilpailijamaita vähemmän.

Seuraavaksi katsomme Digibarometrin kokonais-, taso-, sektori- ja solukohtaisia sijoituksia hieman tarkemmin.

Kuvio 1

Suomen kokonais-, taso-, sektori- ja solukohtaiset sijoitukset Digibarometrissä.

Suomi sijoittuu toiseksi Digibarometrin kokonaisindeksissä. Suomi on ykkösenä edellytyksissä mutta vasta viides käytössä. Sijoitusten muutos viimevuotiseen verrattuna *kursiivilla*. Suomen merkittävin parannus on tapahtunut yritysten käytössä. Suurin tippuminen liittyy kansalaisten vaikutuksiin.



Pohjoismaat Digibarometrin kokonaisindeksin kärjessä

Pohjoismaat muodostavat Digibarometrin kokonaisindeksin kärkinelikön. Suomen edelle menee Tanska ja Suomen perässä hiitävät Norja ja Ruotsi (kuvio 2).

Lähimmäksi Pohjoismaita yltää Alankomaat. Sen jälkeen varsin tasaisena rintamana tulevat Yhdysvallat, Sveitsi, Etelä-Korea ja Viro. Heikoiten vertailussa menestyvät Italia sekä kehittyvät BRIC-taloudet.

Tanska menestyy tämän vuoden vertailussa hyvin kaikilla osa-alueilla. Se sijoittuu kärkeen sekä *yrietysten* että *kansalaisten* vertailussa ja on viides julkisen sektorin tapauksessa. Se on kärjessä myös *käytössä*. *Edellytyksissä* ja *vaikuttavuudessa* se hengittää parhaiten menestyvän Suomen niskaan.

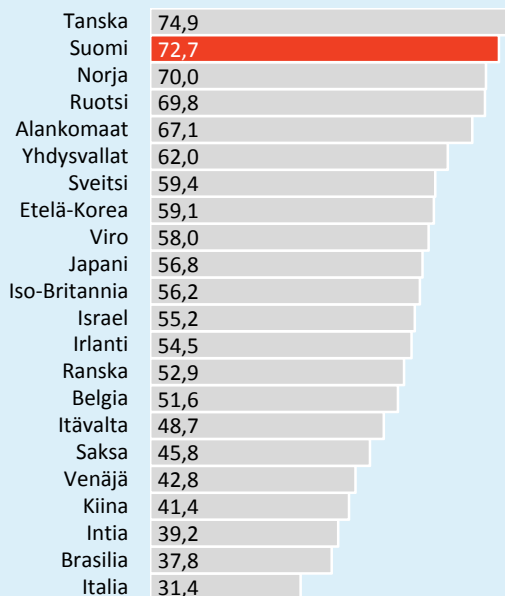
Toisessa ääri-laidassa on EU:n neljänneksi suurin talous – Italia. Se sijoittuu kokonaisindeksin ohella pahnan pohjimmaiseksi kaikilla sektoreilla (*yrietykset*, *kansalaiset* ja *julkinen sektori*) sekä tasoissa *käyttö* ja *vaikutukset*. *Edellytyksissä* Italia sentään päihittää Venäjän ja muut BRIC-maat.

Kuvio 2

Digibarometri: Kokonaisindeksi.

Pohjoismaat ovat Digibarometrin kokonaisindeksin kärjessä. Italia on Digibarometrin surkimus.

Lähde: Indeksien laskentatapa ja rakenne käyvät ilmi liitteen kuvauksesta. Tiedot ovat vuodelta 2014. Maa saa arvon 100 (arvon 1), jos se on paras (huonoin) kaikissa mukana olevissa osatekijöissä.



Japani ja Tanska nousseet – Iso-Britannia ja Saksa tippuneet

Kuten kuviosta 3 havaitaan, viime vuoden Digibarometriin verrattuna eniten sijoitustaan on nostanut Japani (+4 sijaa), toiseksi eniten Tanska (+3 sijaa). Indeksiarvo on kohentunut eniten Italialla (+7,2), mutta silti se jatkaa vertailun hännillä. Japani parantaa mm. pilvipalvelujen teknisissä valmiuksissa ja Italia puolestaan pilven käytön levinneisyydessä.

Sijoitukset heikkenevät eniten Isolla-Britannialla ja Saksalla (-6 sijaa), joilla myös indeksiarvojen laskut olivat suurimpia. Iso-Britannia taantuu erityisesti siinä, missä Suomi petraa – pilvipalvelujen yrityskäytön yleisyydessä.

Kaiken kaikkiaan vertailun maat ovat hienoisesti lähentyneet toisiaan, ts. kokonaisindeksin keskihajonta on pienentynyt arvosta 13,0 arvoon 11,9; samoin indeksin maksimiarvo on alentunut arvosta 75,9 arvoon 74,9 ja minimiarvo noussut arvosta 24,2 arvoon 31,4.

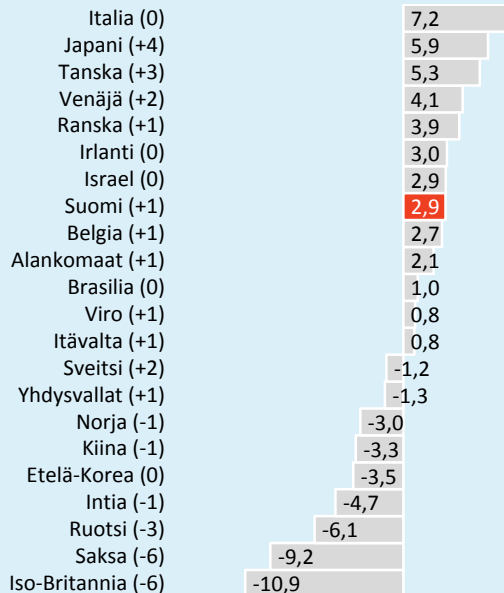
Ajan oloon maiden väliset erot digitaalisuuden perusulottuvuuksissa ovat siis tasaantumassa ja tekniikan sijaan keskeiseksi nousee kyky rakentaa uusista mahdollisuuksista liiketoimintaa.

Kuvio 3

Digibarometri: Kokonaisindeksin muutokset edelliseen barometriin verrattuna.

Viime vuoden Digibarometriin verrattuna eniten sijoitustaan on nostanut Japani (+4 sijaa), toiseksi eniten Tanska. Indeksiarvo on kohentunut eniten Italialla (+7,2), vaikka sen sijoitus ei muutukaan. Sijoitukset heikkenevät eniten Isolla-Britannialla ja Saksalla, joilla myös indeksiarvojen laskut olivat suurimpia.

Lähde: Indeksien laskentatapa ja rakenne käyvät ilmi liitteen kuvauksesta. Tiedot ovat vuosilta 2013 ja 2014. Vaakapylväissä on raportoitu indeksilukujen muutokset. Maan perässä suluissa on puolestaan sijaluvun muutokset.



Tanska yritysten kärjessä, mutta myös Suomi loistaa

Yritysten digitaalisuus on parhaissa kantimissa Pohjoismaissa. Kärjessä ovat Tanska ja Suomi ja kolmantena Ruotsi (kuvio 4). Niiden jälkeen tasaisena ryhmänä tulevat Alankomaat, Etelä-Korea ja Sveitsi.

Yritysvertailun häntäpäässä ovat Italia ja hieman yllättäen kaksi muuta isoa EU-maata – Ranska ja Iso-Britannia. Niillä on heikkouksia mm. nimipalvelintietueiden päivityksissä, sähköisten toimitusketjujen hallinnassa ja ICT-pääoman vaikuttavuudessa talouden kasvuun.

Tanska, Norja ja Ruotsi vievät mitalit kansalaisten digivertailussa

Kansalaisten digivertailun kärkisijat menevät Skandinaviaan järjestyksessä Tanska, Norja ja Ruotsi (kuvio 5). Ruotsin kanssa lähes tasoissa on Alankomaat ja niiden jälkeen tasaisena ryhmänä tulevat Suomi, Iso-Britannia ja Yhdysvallat. Heikoimmin menestyvät Italia, Intia, Kiina ja Brasilia.

Suomen asemaa kansalaisten vertailussa heikentävät eniten digin vaikutukset. Tätä mittaavia ulottuvuuksia barometrissa ovat ICT:tä hyödyntävä yhteiskunnallinen osallistuminen, sähköisen liiketoiminnan osuus kaupan liikevaihdosta, peruspalvelujen parempi saavutettavuus ICT:n myötä sekä terveydenhoidon mobiilisovellukset.

Viro ykkösenä julkisen sektorin digivertailussa

Julkisen sektorin vertailussa Viro on paras maa (kuvio 6), joskin Norja on tiukasti sen kannassa. Niiden jälkeen tulevat Suomi, Ruotsi ja Tanska. Julkisen sektorin vertailussa Suomen vahvuuksia ovat *edellytykset*. Muun muassa innovaatiotoimintaa tukevaa teknologista regulaatiota pidetään Suomessa vertailumaiden edistyneisimpänä.

Työ- ja elinkeinoministeriössä innovaatiopolitiikasta vastaava Petri Lehto totesi Tekesin tilaisuudessa (Hotelli Presidentti 4.12.2014), ettei ”Suomen julkishallinnossa ole kenelläkään tällä hetkellä selvää ajatusta siitä, miten digitaalisuutta pitäisi edistää”. Yhtenä ongelmana hän näkee sen, ettei ”asialla ole omistajaa, eikä kukaan ole ottanut roolikseen digitaalisuuden voimakasta edistämistä”.

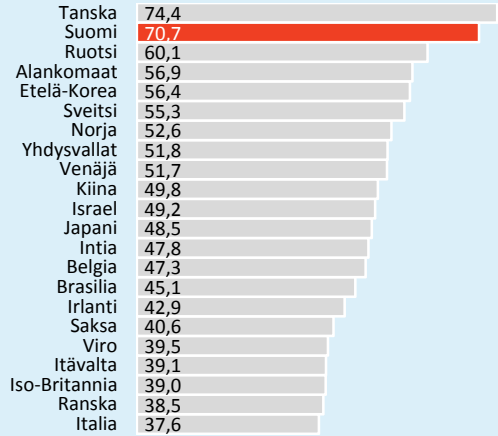
Rohkeita sanoja mieheltä, joka katsoi asiaa ehkä parhaalta näköalapaikalta ennen siirtymistään lääkeyhtiö MSD:n palvelukseen.

Kuvio 4

Digibarometri: Yritykset.

Yritysten digitaalisuus on parhaissa kantimissa Pohjoismaissa. Yritysvertailun häntäpäässä ovat Italia ja hieman yllättäen Ranska ja Iso-Britannia.

Lähde: Indeksien laskentatapa ja rakenne käyvät ilmi liitteen kuvauksesta. Tiedot ovat vuodelta 2014. Maa saa arvon 100 (arvon 1), jos se on paras (huonoin) kaikissa mukana olevissa osatekijöissä.

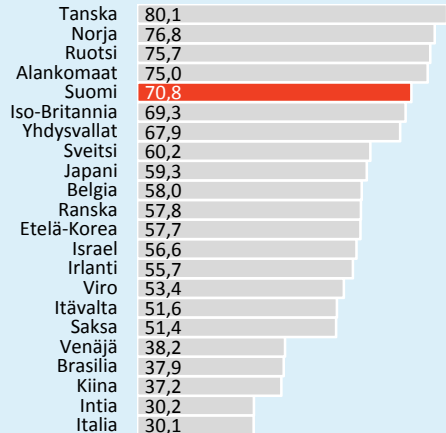


Kuvio 5

Digibarometri: Kansalaiset.

Kansalaisten digivertailussa Suomi on kakkosryhmän parhaimmistoa.

Lähde: Indeksien laskentatapa ja rakenne käyvät ilmi liitteen kuvauksesta. Tiedot ovat vuodelta 2014. Maa saa arvon 100 (arvon 1), jos se on paras (huonoin) kaikissa mukana olevissa osatekijöissä.

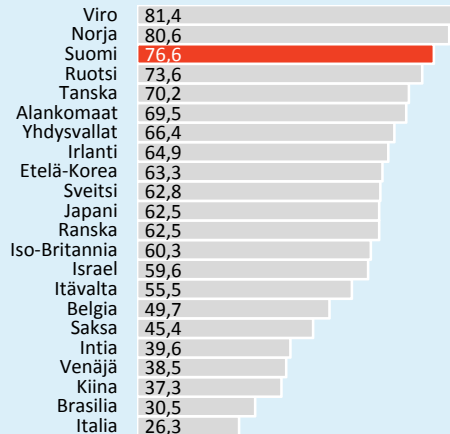


Kuvio 6

Digibarometri: Julkinen.

Julkisen sektorin vertailussa Viro on paras maa – Norja tiukasti kannassa.

Lähde: Indeksien laskentatapa ja rakenne käyvät ilmi liitteen kuvauksesta. Tiedot ovat vuodelta 2014. Maa saa arvon 100 (arvon 1), jos se on paras (huonoin) kaikissa mukana olevissa osatekijöissä.



Suomi paras edellytyksissä

Suomella on kokonaisuutena vertailun parhaat *edellytykset* digitaalisuuden hyödyntämiseen. Suomen jälkeen tulevat Tanska ja Ruotsi (kuvio 7). Myös Alankomaissa ja Norjassa edellytykset ovat parhaasta päästä. Häntäpäätä löytyvät BRIC-maat ja Italia sekä hieman yllättäen Itävalta ja Saksa.

... Tanska käytössä

Käytössä kärkikolmikkona ovat pohjoismaiset kumppanimme Tanska, Norja ja Ruotsi. Lisäksi Suomen ohi ajaa Alankomaat (kuvio 8).

Suomi peittoaa niukasti Yhdysvallat ja reilusti taakse jäävät esimerkiksi Iso-Britannia, Japani ja Saksa, joka on yllättäen vertailun toiseksi viimeisenä. Vain Italia menestyy Saksaa heikommin. Myös Itävalta kerää heikot pisteet digin käytössä.

Paradoksaalisesti Suomen yhtenä haasteena digin käytössä ovat hyvät edellytykset ja niiden myötä usein melko aikaisin alkanut ICT:n hyödyntäminen. Kuten Gaggeminin Mikko Valovirta toteaa, ”Pitkä historia yrityksissä on johtanut siihen, että järjestelmäkanta on monimutkainen, laaja ja vaikeasti hallittava” (Kauppalehti 18.3.2014, s. A10–A11). Lisäksi mm. pilvipalvelujen myötä eturintamaan pääsy käytössä saattaa edellyttää sitä, että vanhasta luovutaan kokonaan.

Esimerkiksi Nordean ”syntyhistoriaan kuuluu kymmeniä pankkeja neljässä maassa. Tämä näkyy myös vanhojen järjestelmien määrässä. Niitä voi olla tuhansia” (Talouselämä 7/2015, s. 7). Miljardi uudistuksen kautta Jukka Salonen on viemässä Nordeaa suuntaan, jossa ”big dataa pystytään hyödyntämään markkinoinnissa ja asiakaspalvelussa jatkossa uudella tavalla, kun tietojen varastointi on keskitetty” (Talouselämä 7/2015, s. 7).

... ja Suomi on huipulla vaikutuksissa

Vaikutuksissa Suomi on hieman yllättäen ykkönen ennen Tanskaa ja Norjaa (kuvio 9). Suomi on kärjessä vain neljässä vaikuttavuuteen liittyvästä kahdestatoista mittarista. Erinomainen kokonaissijoitus tulee siis tasaisen suorituksen ansiosta.

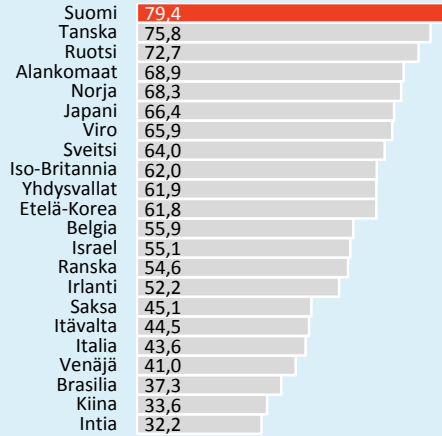
Vaikuttavuuden hännänhuippuna on jälleen Italia. BRIC-maista huonoimmin menestyy Brasilia; muut BRIC-maat eivät kuitenkaan jätä sitä yksin peräjoukkoon. Kuten edellä on todettu, vaikutusten mittausta on tässä hieman puutteellista ja epätarkkaa aineisto-ongelmista johtuen.

Kuvio 7

Digibarometri: Edellytykset.

Suomella on vertailun parhaat *edellytykset* digitaalisuuden hyödyntämiseen.

Lähde: Indeksien laskentatapa ja rakenne käyvät ilmi liitteen kuvauksesta. Tiedot ovat vuodelta 2014. Maa saa arvon 100 (arvon 1), jos se on paras (huonoin) kaikissa mukana olevissa osatekijöissä.

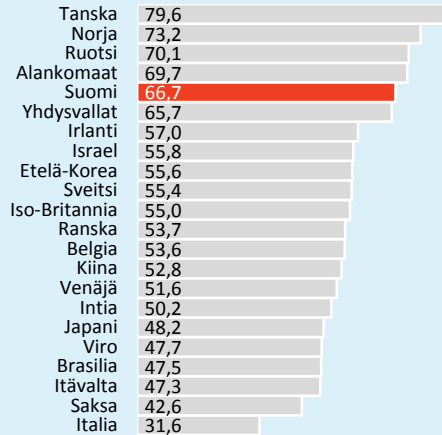


Kuvio 8

Digibarometri: Käyttö.

Paradoksaalisesti Suomen haasteena digin *käytössä* ovat hyvät edellytykset ja niiden myötä usein aikaisin alkanut hyödyntäminen – monet vanhat ja kalliit järjestelmät kelpaisivat romukoppaan.

Lähde: Indeksien laskentatapa ja rakenne käyvät ilmi liitteen kuvauksesta. Tiedot ovat vuodelta 2014. Maa saa arvon 100 (arvon 1), jos se on paras (huonoin) kaikissa mukana olevissa osatekijöissä.

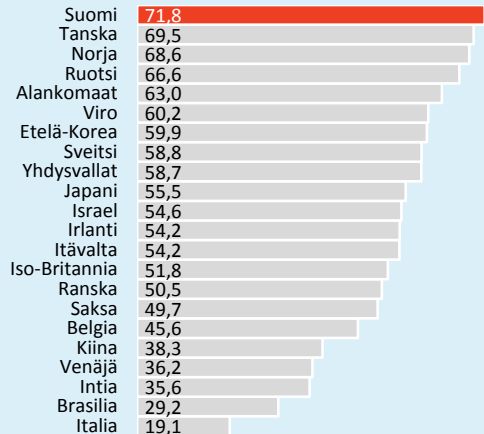


Kuvio 9

Digibarometri: Vaikutukset.

Suomi on kärjessä vain neljässä *vaikuttavuuteen* liittyvästä kahdestatoista mittarista. Erinomainen kokonaissijoitus tulee tasaisen suorituksen ansiosta.

Lähde: Indeksien laskentatapa ja rakenne käyvät ilmi liitteen kuvauksesta. Tiedot ovat vuodelta 2014. Maa saa arvon 100 (arvon 1), jos se on paras (huonoin) kaikissa mukana olevissa osatekijöissä.



Tanskassa parhaat yritysten edellytykset

Yritysten edellytyksissä Tanska on ykkönen ennen Aasiasta ponnahtavia kilpakumppaneita Etelä-Koreaa ja Japania (kuvio 10). Suomi ylittää maalivii- van neljäntenä ennen Ruotsia ja Alankomaita. Tällä kertaa Italia ja BRIC- maat eivät ole peränpitäjiä, vaan viimeiseksi jäävät Itävalta, Irlanti ja Israel.

Suhteessa Tanskaan Suomella on eniten kuromista teknisissä valmiuksissa pilvipalveluiden hyödyntämiseen (vaikka pilven *käyttö* onkin kehittynyt suotuisasti). Sen sijaan yritysten laajakaistakäytössä, ICT-alan asiantuntijoiden rekrytoinnissa tai nimipalvelintietueiden päivitysaktiivisuudessa maiden välillä ei ole suuria eroja.

Tanska kärkeen myös yrityskäytössä

Yrityskäytön kärjessä ovat Tanska, Suomi, Belgia ja Alankomaat (kuvio 11). Tässä vertailussa muut Pohjoismaat putoavat keskikastiin. Heikoiten menestyy yllättäen digin eturintamaan monessa ulottuvuudessa lukeutuva Viro. Virossa ICT-osaaminen työtehtävissä on vertailumaiden kärkeä, mutta toisaalta yritysten välisen sähköisen toimitusketjun hallinnassa, pilvipalveluiden käytössä ja toiminnanohjausjärjestelmien yleisyydessä virolaiset jäävät häntäpäähän.

Suomi pärjää *yrityskäyttöä* mittaavista indikaattoreista parhaiten pilvipalveluiden käytössä: yli puolella vähintään 10 henkeä työllistävästä suomalaisista yrityksistä on aktiivisia maksullisia pilvipalvelusopimuksia, kun vastaava osuus esimerkiksi Saksassa ja Ranskassa on vain hitusen yli 10 prosenttia. Myös toiminnanohjausjärjestelmien yleisyydessä Suomi sijoittuu hyvin (4.), peitoten menen tullen mm. Tanskan, Saksan ja Viron. Samoin yritykset jakavat Suomessa sähköistä tietoa toimitusketjussa varsin aktiivisesti, huomattavasti yleisemmin kuin esimerkiksi Ruotsissa. *OECD Skills Outlookin* mukaan suomalaisten ICT-osaamisessa työtehtävissä sen sijaan olisi parantamista, joskaan erot suhteessa muihin vertailumaihin eivät ole järjestyttävän suuret ja Suomen tilanne on kuitenkin Ruotsia ja Japania parempi.

Yritysvaikutuksissa Suomen edellä vain Tanska

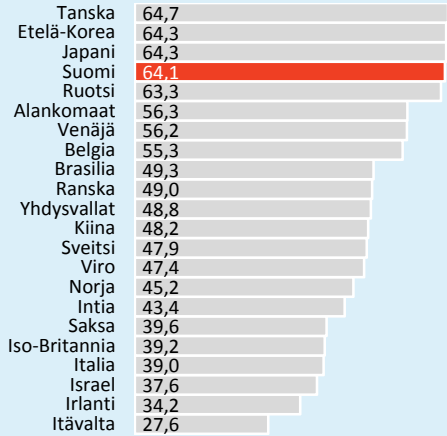
Digitaalisaation vaikutuksia yrityssektorilla mittaavassa indeksissä Suomi sijoittuu toiseksi Tanskan jälkeen selkeällä erolla seuraavina tuleviin Ruotsiin, Sveitsiin, Israeliin ja Norjaan (kuvio 12). Italia löydetään taas peräpään valvojana. Hyvin ei mene tässä vertailussa myöskään seuraavaksi heikoimmilla Belgiassa ja Ranskalla.

Kuvio 10

Digibarometri: Yritysten edellytykset.

Yritysten edellytyksissä Tanska on ykköinen ennen Etelä-Koreaa ja Japania.

Lähde: Indeksien laskentatapa ja rakenne käyvät ilmi liitteen kuvauksesta. Tiedot ovat vuodelta 2014. Maa saa arvon 100 (arvon 1), jos se on paras (huonoin) kaikissa mukana olevissa osatekijöissä.

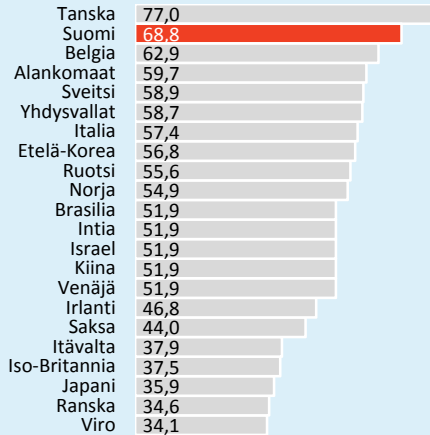


Kuvio 11

Digibarometri: Yrityskäyttö.

Ruotsi ja Norja ovat yllättäen heikkoja yrityskäytössä.

Lähde: Indeksien laskentatapa ja rakenne käyvät ilmi liitteen kuvauksesta. Tiedot ovat vuodelta 2014. Maa saa arvon 100 (arvon 1), jos se on paras (huonoin) kaikissa mukana olevissa osatekijöissä.

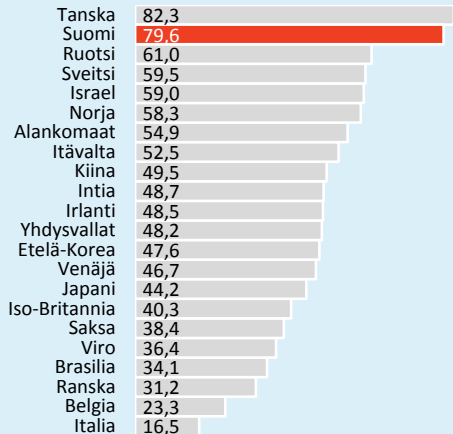


Kuvio 12

Digibarometri: Yritysvaikutukset.

Italia löytyy taas *yritysvaikutusten* peräpäähän valvojana. Hyvin ei mene tässä vertailussa myöskään Belgialla ja Ranskalla.

Lähde: Indeksien laskentatapa ja rakenne käyvät ilmi liitteen kuvauksesta. Tiedot ovat vuodelta 2014. Maa saa arvon 100 (arvon 1), jos se on paras (huonoin) kaikissa mukana olevissa osatekijöissä.



Tanska ja Suomi kärjessä kansalaisten edellytykset -solussa

Kansalaisten edellytyksissä Suomi hengittää Tanskan niskan ollen toisena ennen vertailun muita Pohjoismaita, Ruotsia ja Norjaa. Norjan kanssa tasapistein on Alankomaat (kuvio 13). Heikoimmat edellytykset digitaalisuuden hyödyntämiseen kansalaisten osalta ovat BRIC-maissa, joista pienimmät pisteet kerää Intia.

Yksittäisistä mittareista Suomi pärjää parhaiten digitaalisen sisällön saavutettavuudessa ja mobiililaajakaistakäyttäjien osuudessa. Internet-osaamisen taso väestössämme on Tanskaa ja Ruotsia heikompaa mutta kuitenkin kokonaisuutena kolmanneksi parasta.

Suomi ei hätyyttele kärkeä kansalaisten käytössä

Kansalaisten käytössä Suomi sijoittuu sijalle seitsemän vertailumaiden joukossa, melko selvällä erolla edellä oleviin maihin (kuvio 14). Muiden Pohjoismaiden ohella edellemme menevät Alankomaat, Iso-Britannia ja Yhdysvallat.

Yksittäisistä muuttujista suomalaiset menestyvät parhaiten kansalaisten tavoitettavuudessa sähköisin viestintävälinein. Sosiaalisen median käyttäjinä sen sijaan olemme vain keskikastia, emmekä nettikaupankäyntiaktiivisuudessakaan yllä parempaan tasoon. Samoin tietotekniikan kansalaistaidoissa Suomi jää keskitasolle niiden maiden joukossa, joista nämä tiedot ovat saatavissa.

Digitaalisuuden vaikutukset kansalaisiin merkittävimmät Alankomaissa, Norjassa ja Yhdysvalloissa

Kansalaisvaikutukset ovat merkittävimpiä Alankomaissa, Norjassa ja Yhdysvalloissa (kuvio 15). Suomi romahtaa keskikastiin sijalle 12 ja on selkeästi heikoin Pohjoismaista mutta onnistuu sentään kepitämään Viron.

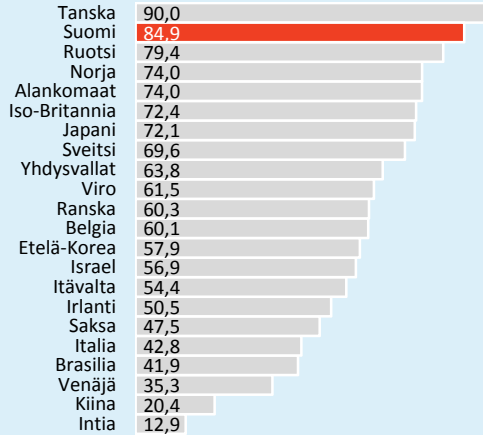
Yksittäisistä mittareista Suomi saa tässä solussa eniten piiskaa heikosta ICT:tä hyödyntävästä yhteiskunnallisesta osallistumisesta; tosin tässä YK:n *e-government* -tutkimukseen kuuluvassa indikaattorissa Suomi on yllättäen paras Pohjoismaista. Toinen heikko sijoitus saadaan terveydenhuollon mobiilisovellusten hyödyntämisessä, jossa taas muut Pohjoismaat loistavat kirkkaana kärkir ryhmässä. Onneksi sentään WEF:n kilpailukykyvertailuun osallistuneet päätöksentekijät arvioivat, että Suomessa on ICT:n myötä peruspalvelut saavutettavissa hyvin (sijoitus: kuudes). Nostetta saamme myös sähköisen kaupan liikevaihto-osuudesta.

Kuvio 13

**Digibarometri:
Kansalaisten edellytykset.**

Kansalaisten edellytyksissä Suomi on toisena ennen Tanskaa, Ruotsia ja Norjaa. Heikoimmat kansalaisten edellytykset digitaalisuuden hyödyntämiseen ovat BRIC-maissa.

Lähde: Indeksien laskentatapa ja rakenne käyvät ilmi liitteen kuvauksesta. Tiedot ovat vuodelta 2014. Maa saa arvon 100 (arvon 1), jos se on paras (huonoin) kaikissa mukana olevissa osatekijöissä.

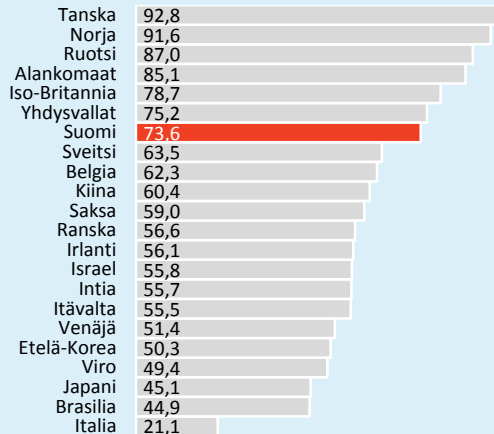


Kuvio 14

**Digibarometri:
Kansalaisten käyttö.**

Kansalaisten käytössä Suomi sijoittuu seitsemänneksi. Muiden Pohjoismaiden ohella edellemme menevät Alankomaat, Iso-Britannia ja Yhdysvallat.

Lähde: Indeksien laskentatapa ja rakenne käyvät ilmi liitteen kuvauksesta. Tiedot ovat vuodelta 2014. Maa saa arvon 100 (arvon 1), jos se on paras (huonoin) kaikissa mukana olevissa osatekijöissä.

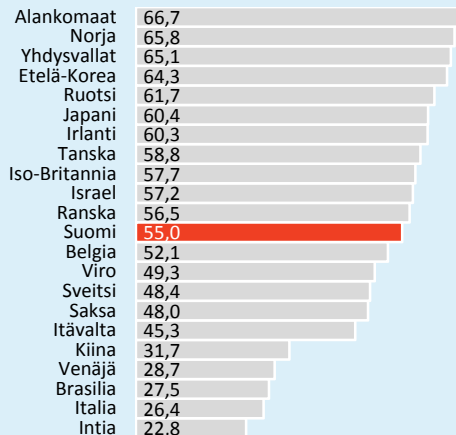


Kuvio 15

**Digibarometri:
Kansalaisvaikutukset.**

Suomi romahtaa sijalle 12 *kansalaisvaikutuksissa*, mutta onnistuu sentään kehittämään Viron.

Lähde: Indeksien laskentatapa ja rakenne käyvät ilmi liitteen kuvauksesta. Tiedot ovat vuodelta 2014. Maa saa arvon 100 (arvon 1), jos se on paras (huonoin) kaikissa mukana olevissa osatekijöissä.



Suomi ja Viro parhaita julkisen sektorin edellytyksissä

Julkisen sektorin edellytyksissä Suomi on vertailun paras maa yhdessä Viron kanssa (kuviot 16). Suomi päihittää varsin selvällä erolla muut Pohjoismaat; lähimmäksi niistä yltää kolmospaikalle kipuava Norja. Tanska on yllättäen heikoin pohjoisesta nelikostamme. BRIC-maat löydetään heikoimpina perässähihtäjinä Brasilian ollessa tällä kertaa viimeinen.

Yksittäisistä tähän indeksiin liittyvistä mittareista Suomi saa parhaat pisteet teknologisesta regulaatiosta, jonka IMD:n kilpailukykytutkimukseen osallistuneet asiantuntijat arvioivat vertailumaista Suomessa tukevan parhaiten yritystoiminnan kehittämistä ja innovaatiotoimintaa. Myös ICT:n hyödyntämisessä julkisessa tiedottamisessa Suomi on kärkimaiden ryhmässä.

Suomi romahtaa sijalle 12 julkisessa käytössä

Digitaalisuuden *julkisen käytön* kärjessä ovat Norja, Ranska ja Tanska. Suomi romahtaa keskikastiin sijalle 12 (kuviot 17). Positiivista on kuitenkin se, että yksittäisistä mittareista Suomi sijoittuu toiseksi Irlannin jälkeen yritysten sähköisessä viranomaisasioinnissa. Lähes yhdeksän kymmenestä Suomessa toimivasta yrityksestä asioi viranomaisten kanssa Internetin välityksellä, kun vastaava osuus esimerkiksi Italiassa ja Saksassa on noin 60 prosenttia. Myös kansalaisten sähköisessä viranomaisasioinnissa Suomi sijoittuu heti muiden Pohjoismaiden perään. Sen sijaan julkisten sähköisten tarjousjärjestelmien käytön yleisyydessä Suomi on pahnan pohjimmaisena. Julkisten online-palvelujen laajuus ja laatu on YK:n *e-government* tutkimuksen mukaan Suomessa vain vertailumaiden keskitasoa, mutta olemme tässä indikaattorissa kuitenkin Viron kanssa samalla viivalla ja päihitämme muut Pohjoismaat.

Digitaalisuuden julkisen sektorin vaikutukset parhaat Virossa

Julkisen sektorin vaikutusten indeksissä ykköspallille tulee ylivoimaisella erolla muihin Viro (kuviot 18). Suomi on kakkosena yhdessä Norjan kanssa ennen Ruotsia, Sveitsiä ja Tanskaa. Heikoiten menestyvät jälleen Italia, Brasilia, Venäjä, Kiina ja Intia.

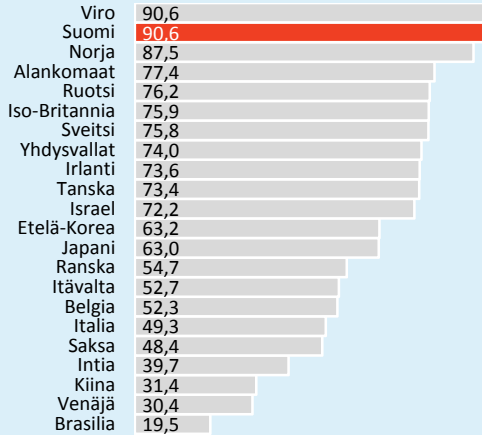
Julkisen sektorin vaikutukset -solussa Suomi sijoittuu ykköseksi tasapistein Tanskan kanssa World Wide Web Foundationin asiantuntijakyselyyn perustuvassa mittarissa, jossa arvioidaan julkisen tiedon vaikuttavuutta taloudessa. Petrattavaa Suomella olisi WEF:n päätöksentekijöille suunnatun kyselytutkimuksen mukaan ICT:n hyödyntämisessä julkisten palvelujen tuottavuuden parantamiseksi.

Kuvio 16

**Digibarometri:
Julkisen sektorin edellytykset.**

Julkisen sektorin edellytyksissä Suomi on vertailun paras maa yhdessä Viron kanssa. Suomi päihittää varsin selvällä erolla muut Pohjoismaat.

Lähde: Indeksien laskentatapa ja rakenne käyvät ilmi liitteen kuvauksesta. Tiedot ovat vuodelta 2014. Maa saa arvon 100 (arvon 1), jos se on paras (huonoin) kaikissa mukana olevissa osatekijöissä.

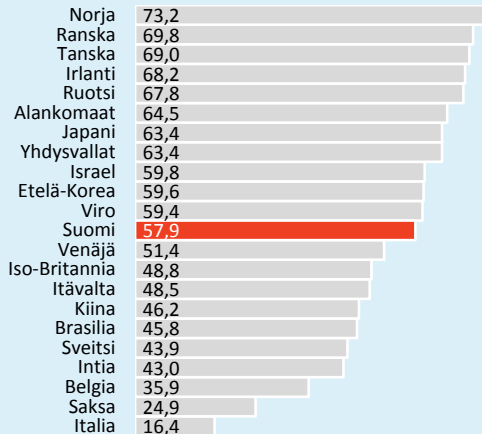


Kuvio 17

**Digibarometri:
Julkisen sektorin käyttö.**

Digitaalisuuden julkisen käytön käytössä ovat Norja, Ranska ja Tanska. Suomi romahtaa puolenvälin alapuolelle – ero Norjaan on hurja.

Lähde: Indeksien laskentatapa ja rakenne käyvät ilmi liitteen kuvauksesta. Tiedot ovat vuodelta 2014. Maa saa arvon 100 (arvon 1), jos se on paras (huonoin) kaikissa mukana olevissa osatekijöissä.

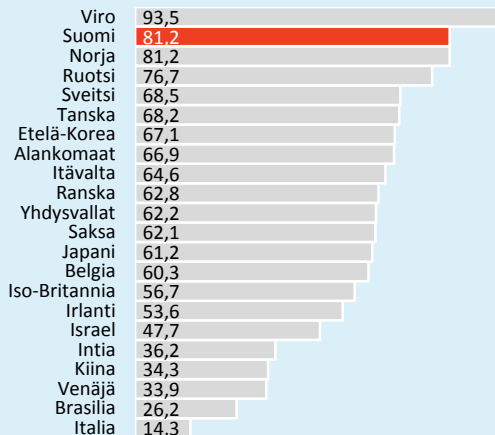


Kuvio 18

**Digibarometri:
Julkiset vaikutukset.**

Julkisten vaikutusten indeksissä ykköspallille tulee ylivoimaisella erolla muihin Viro. Heikoiten menestyvät Italia ja BRIC-maat.

Lähde: Indeksien laskentatapa ja rakenne käyvät ilmi liitteen kuvauksesta. Tiedot ovat vuodelta 2014. Maa saa arvon 100 (arvon 1), jos se on paras (huonoin) kaikissa mukana olevissa osatekijöissä.



3. Suomen verkkokaupan tilanne on hälyttävä

Juri Mattila, Etlatieto Oy

Verkkokaupan määrittely ja mittaaminen on vaativa tehtävä, ja johdonmukaisen ja kattavan kokonaiskuvan luominen on hankalaa. Vaikka tutkimustulokset ovat paikoitellen hyvinkin kirjavia, yhdessä asiassa mittarit osoittavat kuitenkin samaan suuntaan: Suomen verkkokaupan tilanne on hälyttävän heikko — ja se heikkenee edelleen.

Arviot Suomen verkkokaupasta vaihtelevat parista miljardista useisiin kymmeneen miljardiin euroihin

Lukiessaan verkkokaupasta tehtyjä tutkimuksia ei voi välttyä törmäämästä hyvin laajaan kirjoon mitä erilaisimpia tutkimustuloksia.

Arviot suomalaisen verkkokaupan vuotuisista mittasuhteista vaihtelevat huomattavasti, eikä selkeää ja johdonmukaista käsitystä asiasta ole toistaiseksi saatu aikaan. Kuluttajakaupan osalta haarukka ulottuu muutamasta miljardista reiluun 10 miljardiin euroon vuodessa ja yritystenvälinen kauppa mukaan lukien on verkkokaupan kooksi arvioitu laajimmillaan lähes 60 miljardia euroa.

Kuvio 19

Verkkokaupan kiertokulku.

Verkkokaupan prosessissa on monta eri vaihetta, eikä ole olemassa yksiselitteistä vastausta siihen, mitä tarkalleen ottaen tulisi mitata, kun verkkokauppaa tutkitaan.

Lähde: Kirjoittajan hahmotelma.



Osaltaan eroavaisuuksien taustalla on verkkokaupan käsitteellinen häilyvyys. Ilmiö voidaan määritellä monin eri tavoin ja sitä voidaan tarkastella monesta eri leikkauskohdasta. Voidaan esimerkiksi puhua verkossa tehdystä tilauksista, tilausten maksuista tai vaikkapa niiden toimituksista tai näiden eri yhdistelmistä (kuvio 19). Käsite voidaan jäsentää myös verkossa tapahtuvan mainonnan ja markkinoinnin kautta sen sijaan, että tarkastelu keskittyisi juuri itse kaupan toteutumiseen sähköisesti.

Tulokset voidaan myös rajata koskemaan ainoastaan jotakin tiettyä maantieteellistä aluetta, kaupankäynnin suuntaa tai vaikkapa vain kuluttajakauppaa pelkän vähittäismyynnin osalta. Laajempaan tarkasteluun taas voidaan sisällyttää kuluttajakaupan lisäksi myös *B-to-B*-, *B-to-G*- ja kuluttajien välinen *C-to-C*-vertaiskauppa (ks. esim. juttu Huuto.netistä, [v.gd/aMeUV5](https://www.huuto.net/viikot/2014/05/20140501-0507)).

On myös päätettävä, halutaanko verkkokaupan lukuihin sisällyttää esim. verot, toimituskulut sekä myyjälle palautetut tuotteet. Varsinkin *C-to-C*:ssä tulee pohdittavaksi myös käytetyn tavaran vaihto. Lisäksi on määriteltävä, halutaanko tarkastella ainoastaan laillista kaupankäyntiä vai halutaanko tutkia myös esimerkiksi nopeasti yleistyvää huumausaineiden verkkokauppaa tai muuta rikollista toimintaa.

Lukujen kirjavuus kertoo siis mittausongelmasta. Verkkokauppatutkimuksen tiedonhankinnassa ollaan usein kyselytutkimusten varassa. Kun verkkokaupan tarkka määrittely on jopa tutkijoille vaikeaa, on se kyselyihin vastaaville kuluttajille lähestulkoon mahdotonta. Käyttäjäkokemus voi johtaa harhaan, eikä suomalaiseksi mielletty suomenkielinen verkkokauppa aina ole suomalainen. Kuluttaja ei myöskään aina välttämättä miellä ostoksiaan verkkokaupaksi, vaikka ne määritelmällisesti siihen lukeutuisivatkin.

Verkkokauppa paisuu

Vaikka verkkokaupan tutkimustuloksissa on huomattavia eroja, joistakin asioista ollaan kuitenkin suhteellisen yksimielisiä.

Selvää on, että *verkkokaupan merkitys osana taloutta on voimistunut ja voimistuu koko ajan*. Verkkokauppojen lukumäärä kasvaa vuosittain jopa viidenneksellä, ja miltei yhdeksän kymmenestä Internetiin kytkeytyneestä eurooppalaisesta on joskus elämässään ostanut jotakin verkosta. Pohjoismaissa, Isossa-Britanniassa sekä Saksassa lähes kahdeksan kymmenestä kuluttajasta osti jotakin verkosta ainakin kertaalleen myös vuonna 2013 (PostNord 2014a ja 2014b, Itella 2014).

Kuluttajaverkkokaupan *asiakasmääriä sekä liikevaihtoa koskevissa tutkimustuloksissa* yleisenä trendinä näyttää olevan *useiden prosenttiyksiköiden vuosittainen kasvuvauhti*. On esimerkiksi arvioitu, että vuonna 2013 verkko-ostoksia teki maailmassa noin 1,2 miljardia kuluttajaa yhteensä noin 1 173,5 miljardin euron arvosta. Liikevaihdoltaan arvio on 13,6 % edellisvuotta suurempi. Euroopassa verkkokaupan kokonaiskulutukseksi arvioitiin noin 363,1 miljardia euroa, mikä niin ikään osoitti 16,3 %:n kasvua edellisvuoteen verrattuna (Ecommerce Europe 2014).

Pohjoismaissa verkosta ostajia oli vuonna 2013 arviolta yhteensä noin 15,3 miljoonaa. Määrä on lähes miljoona henkeä vuoden 2012 tasoa enemmän. Suomessa kuluttajaverkkokaupan verollinen kokonaisarvo (toimituskulut mukaan lukien) kasvoi noin 18 % vuosina 2010–2013, joskin alkuvuonna 2014 määrä kääntyi pienoiseen laskuun (TNS Gallup 2013 ja 2014a; PostNord 2013, 2014a ja 2014b).

Sen lisäksi, että verkkokaupan asiakasmäärät kasvavat, *verkko-ostoksia tehdään entistä tiuhempaan tahtiin*. Verkko-ostoksia viimeisten kolmen kuukauden aikana tehneiden kuluttajien määrä kasvoi Suomessa 50 % vuodesta 2009 vuoteen 2014. Myös kuukausittain verkosta ostavien osuus kasvaa kaikissa Pohjoismaissa (PostNord 2013, 2014a ja 2014b; Ecommerce Europe 2014).

Verkko-ostokseen käytetään myös aiempaa enemmän rahaa. Keskimäärin pohjoiseurooppalainen verkko-ostoksia tehnyt kuluttaja ilmoitti käyttäneensä ostoksiinsa 709 euroa vuonna 2013, kun vielä vuonna 2012 vastaava summa oli 638 euroa (PostNord 2013 ja 2014b).

Vaikka kuluttajaverkkokauppa kasvaa nopeasti, *Suomessa yritysten välinen B-to-B-kauppa hallitsee sähköistä kaupankäyntiä edelleen ylivoimaisesti*. Esimerkiksi Tilastokeskuksen (2014, [v.gd/TDm5hi](#)) mukaan vain reilu neljäsosa kotimaisten verkkokauppojen tilauksista tuli kuluttaja-asiakkailta vuonna 2013 loppuosuuden muodostuessa toisista yrityksistä ja muista organisaatioista.

Jos vertailussa huomioidaan vielä yritysten tietojärjestelmien väliseen suoraan tiedonsiirtoon perustuva sähköinen kaupankäynti (EDI), on yrityskaupan ylivoima sitäkin suurempi. Vuonna 2013 EDI-kaupan liikevaihto oli Suomessa noin 44 miljardia euroa (Tilastokeskus 2014, [v.gd/TDm5hi](#)), mikä tarkoittaa 50 %:n kasvua sitten vuoden 2007. EDI-kaupan liikevaihto oli

vuonna 2013 noin kolme kertaa suurempi kuin koko muu verkkokauppa laajasti määriteltynä yhteensä.

Myös kuluttajien välinen C-to-C-vertaiskauppa kasvaa nopeasti. Pohjoismaisista naapureistaan poiketen suomalaiset verkkoasiakkaat profiloituvat ennen kaikkea edullisten hintojen metsästäjiksi ja käytettyä tavaraa vaihdetaan meillä vilkkaasti. Vuonna 2014 yli seitsemän kymmenestä suomalaisesta ilmoitti käyneensä vertaiskauppaa kuluneen vuoden aikana ja 28 % suunnitteli lisäävänsä sen määrää tulevana vuonna (Sanoma 2014).

Suomen verkkokauppatase on alijäämäinen

Kotimaisten ja ulkomaisten myyjien vertailu on kuluttajalle verkossa äärimmäisen helppoa, ja huomattava osa verkkokaupan tilauksista suuntautuu-kin vääjäämättä maan rajojen ulkopuolelle.

Kansainvälisen kilpailukyvyyn näkökulmasta on olennaista tietää, kuinka paljon suomalaiset tekevät verkko-ostoksia ulkomailta, ja vastaavasti kuinka suuri osuus ulkomailta tehdyistä verkkokaupan tilauksista kohdistuu Suomeen. Tarkkaa tietoa ulkomaisen verkkokaupan osuuksista ei ole saatavilla, mutta määriä on arvioitu monen tahon toimesta.

Useimpien varovaisten arvioiden mukaan *ainakin viidesosa suomalaisten verkossa kuluttamista euroista päättyy ulkomaille*. Luultavasti osuus on kuitenkin sitäkin suurempi.

Suomessa aktiivisin 7 % verkkokaupan kuluttaja-asiakkaista synnyttää puolet liikevaihdosta ja neljä viidesosaa toimituksista (PostNord 2014b, Prior Konsultointi 2014, Itella 2014). Kun huomioidaan, että halukkaimpia ulkomailta tilaamaan ovat juuri kaikkein useimmin verkko-ostoksia tekevät, on täysin mahdollista, että ulkomaille päättyy suomalaisten verkkokaupan euroista jopa yli puolet.

Yli 50 %:n ulkomaisiin osuuksiin on tutkimustuloksissa päädytty etenkin silloin, kun verkkokaupan kotimaisuuden määrittely on tapahtunut tutkijoiden eikä kyselyyn vastaajien toimesta. Poikkeaman perusteella näyttääkin siltä, että *kuluttajien käsitys verkkokaupan kotimaisuudesta ei ehkä aina vastaa todellisuutta*. Suomenkielisiä verkkokauppoja selatessa ei olekaan vaikea kuvitella, että esimerkiksi Ellos tai Vero Moda mielletäisiin virheellisesti kotimaisiksi tuotemerkeiksi (TNS Gallup 2014b).

Luvussa 4 Johanna Wahlroos Googlelta hyödyntää ainutlaatuista *big dataan* pohjautuvaa lähestymistapaa verkkokaupan mittaamiseen. Laajan ja yhdenmukaisen aineiston etuna luvussa 4 on se, että maantiede tulee täsmällisesti ja yhdenmukaisesti määritellyksi, jolloin suomalaisten muoti- ja urheiluvaateostoksista peräti 80–90 % tehdään ulkomaisissa verkkokaupoissa.

Suomalaiset ostavat enimmäkseen ulkomailta. Sen sijaan *ulkomaalaiset asiakkaat ostavat suomalaisista verkkokaupoista varsin kitsaasti*. Pohjoismaalaisista verkkokaupan asiakkaista ainoastaan 1 % teki verkko-ostoksia Suomesta vuonna 2013 (PostNord 2014a ja 2014b). Ruotsin kohdalla vastaava luku oli 28 % ja Tanskan 10 %. Myös Pohjoismaiden ulkopuolisten verkkoasiakkaiden vertailussa Suomi häviää selvästi kaikille muille Pohjoismaille paitsi Islannille – ja senkin se peittoaa vain neljäsosan turvin. Suomeen verrattuna Ruotsin ulkomailta tulevien verkkokauppatalausten liikevaihto on noin kolmin-, Tanskan kaksin- ja Norjan 1,5-kertainen. Jopa piskuinen Islanti on haastamassa Suomea (kuvio 20).

Osa verkkokauppaviennin eroista selittyy teollisuuden rakenteellisilla eroilla, mutta yksinään ne eivät Suomen heikkoa vertailutulosta selitä.

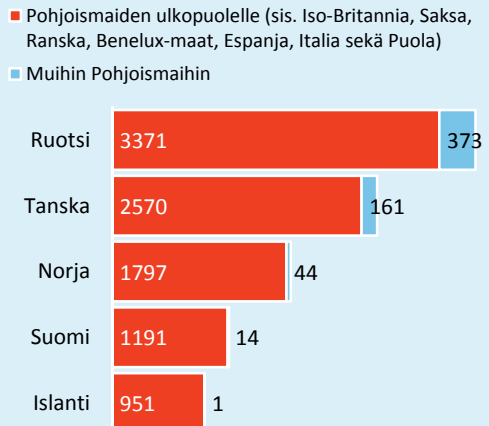
Syystä tai toisesta *vain harva suomalainen yritys harjoittaa verkkokauppaa ja vain murto-osa panostaa siihen tosissaan*. Niistä 15 %:sta suomalaisia yrityksiä, jotka verkkokauppaa harjoittavat, vain alle neljäsosalla verkko-

Kuvio 20

Liikevaihto verkkokauppamyynnistä toisiin Euroopan valtioihin (milj. €).

Suomeen verrattuna Ruotsin ulkomailta tulevien verkkokauppatalausten liikevaihto on noin kolmin-, Tanskan kaksin- ja Norjan 1,5-kertainen. Jopa piskuinen Islanti on haastamassa Suomea.

Lähteet: PostNord – Verkkokauppa Euroopassa 2014, s. 37, 41; PostNord – Verkkokauppa Pohjoismaissa 2014, s. 45. Laskentakaava: Asiakkaiden lukumäärä × Keskimääräinen ostoksiin käytetty summa (maittain eriteltyinä). Valuuttojen vaihtokurssit noteerattu 1.1.2014. Huomioitua talouset kattavat n. 90 % Euroopan unionin BKT:sta.



kauppa muodosti yli 10 %:n osuuden vuotuisesta liikevaihdosta (Tilastokeskus 2014, [v.gd/TDm5hi](#)). Sen sijaan useammalla kuin joka neljännellä verkkokaupan osuus liikevaihdosta oli alle 1 % (kuvio 21).

Noin kolmasosalla suomalaisista verkkokaupoista ei ole ainuttakaan täysipäiväisesti verkkokaupan parissa työskentelevää työntekijää. Vain neljäsosalla kokoaikaisia verkkokauppatyöntekijöitä on enemmän kuin kaksi (Posti 2015).

Suomalaiset verkkokaupat panostavat myös ulkomaisten asiakkaiden palvelumiseen selvästi muita Pohjoismaita vähemmän. Suomalaisilla verkkokaupoilla on keskimäärin vain yksi vieraskielinen kielivaihtoehto, joka useimmiten on englanti. Ruotsalaisilla vieraita palvelukieliä on keskimäärin kuusi ja tanskalaisilla seitsemän (OC&C 2014).

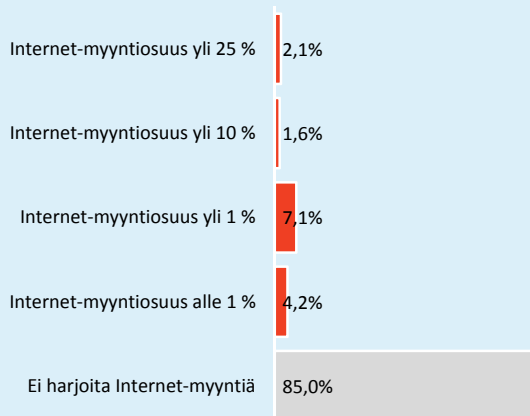
Siinä, missä tanskalaiset verkkokaupat myös toimittavat tilauksia keskimäärin yhteentoista eri maahan, tarjoavat suomalaiset verkkokaupat toimitusta keskimäärin vain kolmeen maahan. Tavaraverkkokauppaa käyvistä suomalaisyrityksistä jopa kolme neljäsosaa myy säännöllisesti ainoastaan kotimaan markkinoille. Vain 8 %:lla ulkomaisen verkkokaupan osuus myynnistä ylittää 10 %, ja vain joka seitsemäs tavaraverkkokauppa myy säännöllisesti useampaan kuin kahteen ulkomaahan (OC&C 2014, Posti 2015).

Kuvio 21

Internet-myyntin osuus suomalaisten yritysten liikevaihdosta vuonna 2013.

Vain alle kuudesosa suomalaisyrityksistä harjoittaa verkkokauppaa. Näistäkin yrityksistä yli joka neljännellä verkkokaupan osuus liikevaihdosta oli alle prosentin.

Lähde: Tilastokeskus (2014): Tietotekniikan käyttö yrityksissä, osa 4: Sähköinen kauppa.



Verkkokauppa vaihtoehdosta elinehdoksi

Kilpailukyvyn näkökulmasta on tärkeää ymmärtää, että *vaikka verkkokauppa kasvaa nopeasti, kuluttajien ostovoima ei ole lisääntynyt samassa suhteessa*. Kyse onkin ennen kaikkea kulutusikäytymisen muutoksesta, johon suomalaiset yritykset eivät ainakaan vielä ole riittävässä määrin sopeutuneet (Posti 2015).

Jos tilanne näyttää nytkin huolestuttavalta, niin nykyisten trendien valossa *kotimaisen verkkokaupan kilpailukyky heikkenee edelleen*. Neljä kymmenestä suomalaisesta pitää verkkokaupan kotimaisuutta täysin yhdentekevänä seikkana ostopäätöksen tekemisen kannalta ja mitä nuorempia kuluttajia tarkastellaan, sitä suurempi tuo suhdeluku on. 15–22-vuotiaiden kohdalla kotimaisuutta yhdentekevänä pitävien osuus onkin jo yli puolet (Itella 2014; Matkahuolto 2014, [v.gd/dSQgyT](#); TNS Gallup 2014b).

Ongelmaan ei ole tarjolla helppoa lääketta. Kun kuluttajat siirtyvät ostamaan verkossa, yritysten on seurattava perässä. Verkossa kauppiaat kuitenkin altistuvat kilpailulle aivan uudella tavalla joka puolelta maailmaa. Suomalaiset verkko-ostajat arvostavat edullisuutta, mutta hintakilpailu on verkossa äärimmäisen ankaraa. Kaikkia suomalaisia ei enää saada haaviin kotimaisen kaupan voimin, ja uusia asiakkaita on siksi uskallettava hakea aktiivisesti myös ulkomailta. Verkkokaupan markkinaympäristössä hyvin onnistunut erikoistuminen onkin ensiarvoisen tärkeää. Kotimaisuus ei enää ole riittävä tae kysynnälle.

4. *Big datan* karua kertomaa suomalaisesta verkkoliiketoiminnasta

Johanna Wahlroos, Google Finland

Googlen hakutieto on esimerkki *big data*sta – suuresta, jatkuvasti lisääntyvästä ja vaihtelevanmuotoisesta tiedosta. Globaalisti Googella tehdään yli 100 miljardia hakua kuukaudessa (lähde: Googlen sisäinen tieto). Hakutulosten yhteydessä näytetyt mainokset ja niihin tehdyt klikit tarjoavat yhden näkökulman verkkoliiketoimintaan. Mainosklikkien analyysi paljastaa huolestuttavia piirteitä suomalaisesta verkkoliiketoiminnasta: samalla kun ulkomaiset yritykset haukkaavat suuren osan kotimaisesta kysynnästä, suomalaiset yritykset eivät tavoittele markkinoita ulkomailta.

Mainosklikkien kertomaa kuluttajien ja yritysten aktiivisuudesta

Mainosklikkejä analysoimalla voidaan tehdä johtopäätöksiä kahdesta näkökulmasta:

- Kuinka kuluttajat päätyvät mainosten kautta vierailemaan tietyn yrityksen verkkosivulle?
- Kuinka aktiivisesti yritykset tavoittelevat asiakkaita verkossa niin kotimarkkinaltaan kuin ulkomailta?

Mainosklikkiaineistoa tarkastelemalla on mahdollista arvioida, kuinka kunnianhimoisesti suomalaiset yritykset hyödyntävät verkkoa liiketoiminnan kasvun ajurina. Tässä luvussa raportoidaan Googlen uusimpia tuloksia Suomea koskien. Luvun analyysit rajoittuvat kaupan toimialan tarkasteluun.

Suomalaiset kuluttajat: Ulkomaiset yritykset haalivat leijonanosan verkkokysynnästä

Verkko on keskeinen informaatiolähde suomalaisille kuluttajille ennen ostopäätöksen tekemistä (TNS 2014, www.consumerbarometer.com). Usein tietoa lähdetään etsimään Googlen hakukoneen kautta. Hakuihin yhdistyviä mainosklikkejä analysoimalla havaitaan, kuinka usein suomalainen kuluttaja päätyy koti- tai ulkomaisen yrityksen verkkosivulle. Yritysten kansallisuuden määrittäminen verkossa on haastavaa.

Tässä kotimaiseksi katsotaan ne yritykset,

- jotka on perustettu Suomessa
- joiden omistus on Suomessa
- joilla on pääkonttori Suomessa.

Vuoden 2014 luvut osoittavat, että viidestä tuotekategoriasta kolmessa suomalaiset päätyvät useimmiten ulkomaisille verkkosivuille (kuvio 22). Muodissa vahva enemmistö mainosklikeistä, peräti 87 %, valuu ulkomaille.

Verrattaessa tilannetta edelliseen vuoteen 2013, nähdään kotimaisten yritysten menettäneen jalansijaa ulkomaisille. *Yhä suurempi osuus kaikista mainosklikeistä valui ulkomaisille verkkosivuille kaikissa muissa kategoriassa, paitsi muodissa* (kuvio 23). Vaikka ulkomaisten mainostajien osuus kaikista urheiluvälineitten mainosklikeistä oli vuonna 2014 alle puolet (43 %), oli hyppäys sitä edeltävän vuoden osuuteen (35 %) merkittävä. Vuoden 2014 aikana ulkomaiset yritykset siis vahvistivat asemiaan Suomessa, kun taas kotimaisten yritysten osuudet mainosklikeistä pienenevät.

Mainosklikkien lisäksi on mielenkiintoista tarkastella, kuinka eurot jakaantuvat ulkomaisten ja kotimaisten yritysten kesken. Kuten luvussa 3 todetaan, eri tutkimusten valossa tiedetään, että merkittävä osa myös euro-määräisestä verkkokaupasta valuu ulkomaille. Mikäli ulkomaiset yritykset onnistuvat haalimaan koko ajan suuremman osuuden kuluttajakysynnästä mainonnalla, on syytä varautua myös siihen, että koko ajan suurempi osuus verkkokaupan liikevaihdosta menetetään ulkomaille.

Suomalaiset yritykset: Asiakashankinta kansainvälisiltä markkinoilta vaatimatonta

Siinä missä suomalaiset yritykset tavoittelevat mainosten kautta asiakkaita keskimäärin noin viiden maan markkinoilta, tanskalaiset ja ruotsalaiset yritykset tähtäävät lähes tuplasti suuremmalle määrälle markkinoita, ja norjalaisetkin keskimäärin kuudelle markkinalle (kuvio 24).

Suomalaiset yritykset poikkeavat eniten muista vertailumaista, kun tarkastellaan ulkomailta tavoitellun asiakasmäärän osuutta kaikista asiakkaista (tasapuolisuuden vuoksi tässä lasketaan mukaan vain ne yritykset, jotka ylittäään tavoittelevat asiakkaita ulkomailta). Suomalaisten yritysten mainosklikeistä vain murto-osa (15 %) tulee ulkomailta. Tanskassa ja Ruotsissa ulkomailta tulevan liikenteen osuus on yli 50 % ja Norjassakin 46 % (kuvio 25). Suomi on siis selkeästi perässä muita Pohjoismaita kun verrataan,

Kuvio 22

Kotimaisten ja ulkomaisten yritysten osuus eri tuoteryhmien mainosklikeistä 2014.

Viidestä kategoriasta kolmessa suomalaiset päätyvät useimmiten ulkomaisille verkkosivuille. Muodissa vahva enemmistö valuu ulkomaille.

Lähde: Perustuu Googlen mainoskanavien kautta toteutuneisiin mainosklikkeihin vuoden 2014 kolmella ensimmäisellä vuosineljänneksellä. Suomalaisten mainosklikit koti- ja ulkomaisten yritysten verkkosivuille.

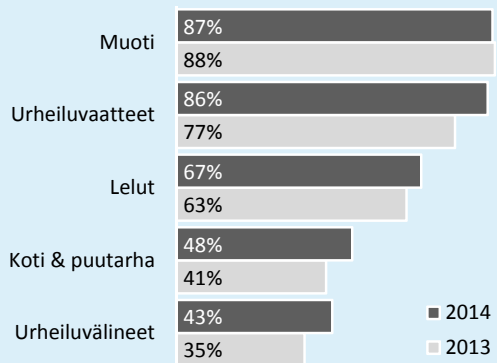


Kuvio 23

Ulkomaisten yritysten osuus kaikista mainosklikeistä Suomessa vuosina 2013 ja 2014.

Yhä suurempi osuus kaikista klikeistä valui ulkomaisille verkkosivuille kaikissa muissa kategorioissa, paitsi muodissa.

Lähde: Perustuu Googlen mainoskanavien kautta toteutuneisiin mainosklikkeihin vuosien 2013 ja 2014 kolmella ensimmäisellä vuosineljänneksellä.

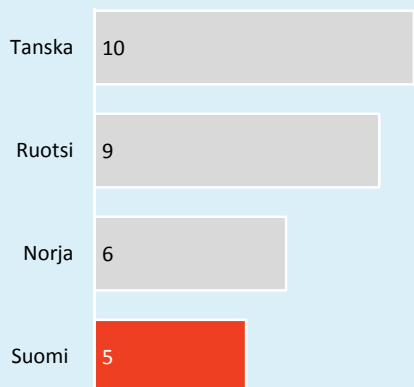


Kuvio 24

Kuinka monelta markkinalta suurimmat kaupan alan yritykset tavoittelevat asiakkaita vuonna 2014.

Keskimäärin suomalaiset tavoittelevat mainosklikeillä asiakkaita 5 maan markkinoilta. Tanskalaiset tähtäävät tuplasti suuremmalle määrälle markkinoita.

Lähde: Perustuu Googlen mainoskanavien kautta toteutuneisiin klikkeihin 2014 kolmella ensimmäisellä vuosineljänneksellä. Suurimmat suomalaiset, ruotsalaiset, tanskalaiset sekä norjalaiset kaupan alan yritykset, mainosklikit kotimarkkinalta ja ulkomailta.



kuinka kunnianhimoisesti asiakkaita tavoitellaan kotimarkkinoiden ulkopuolelta. Toisin sanoen, nekin suomalaiset kaupan alan yritykset, jotka tekevät verkon kautta kansainvälistä kauppaa, ovat selvästi perässä pohjoismaisia kilpailijoitaan.

Kehitys vuoden aikana ei anna positiivisempaa kuvaa suomalaisten yritysten kansainvälisestä verkkoliiketoiminnasta. Suomalaisten yritysten ulkomaisten asiakkaiden osuus koko asiakasmäärästä on pienentynyt vuodesta 16 %:sta 15 %:iin (kuvio 26). Samaan aikaan ulkomaisten asiakkaiden osuus esim. Tanskassa on pysynyt samana (56 %) ja Ruotsissa jopa kasvanut vuoden 2014 aikana 55 %:sta 59 %:iin. Kehitys antaa siis kuvan, että suomalaiset kaupan alan yritykset keskittyvät kotimarkkinaan, eikä liiketoiminnan kasvattaminen kansainvälistymisen kautta ole keskiössä. Silti juuri maiden rajat ylittävä liiketoiminta on globaalin verkkokaupan suurin ajuri – kansainvälisen verkkokaupan on arvioitu kasvavan huomasti vuoteen 2020 mennessä (OC&C, 2014; v.gd/0nb59w).

Suomessa verkkoa hyödynnetään varovaisesti kasvun ajurina

Suomalaisten kuluttajien klikkidata ja suomalaisten yritysten kansainväliset panostukset kertovat selkeästi, että kotimaiset yritykset ovat haasteellisessa tilanteessa. *Ulkomaiset yritykset kalastavat koko ajan suuremman osuuden kotimaisesta kysynnästä, ja samaan aikaan suomalaiset yritykset eivät tavoittele kasvua ulkomailta samassa tahdissa kuin ruotsalaiset, tanskalaiset ja norjalaiset kilpailijat.*

Samalla kun ulkomaiset yritykset panostavat kasvuun globaalisti, kuluttajat eri puolilla maailmaa viettävät yhä enemmän aikaa verkossa. Tosiasia on, että suomalainen kuluttaja voi löytää mieluisen tuotteen tai palvelun yhtä hyvin kotimaisilta kuin ulkomaisilta verkkosivuilta, eikä kuluttaja tule ostohetkellä välttämättä edes ajatelleeksi verkkokaupan alkuperää.

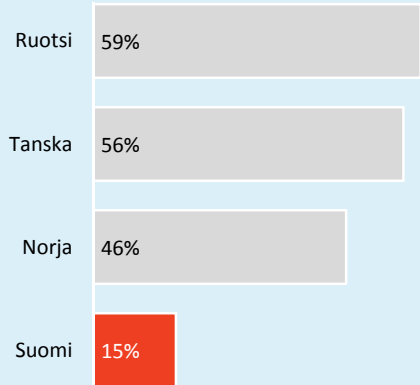
Jotta suomalaiset yritykset pärjäisivät digitalisoituvassa maailmassa, kaksi trendiä tulisi olla kirkkaana mielessä: Ensinnäkin kuluttajakäyttäytymisen muutos on nopeaa, ja kuluttajien odotukset yritysten palvelutasoon verkossa kasvavat koko ajan. Toiseksi verkko ei tunne perinteisiä maarajoja. Ulkomaiset yritykset ovat jo nyt hyödyntäneet ja tulevat jatkossakin hyödyntämään suomalaisten kuluttajien kysynnän verkossa. Jotta suomalaiset yritykset pysyisivät kilpajuoksussa mukana, verkon hyödyntäminen liiketoiminnassa tulisi olla nykyistä keskeisempi osa niiden strategioita.

Kuvio 25

Ulkomailta tavoiteltujen asiakkaiden osuus kaikista asiakkaista vuonna 2014.

Suomalaisten yritysten klikeistä alle kuudesosa tulee ulkomailta. Tanskassa ja Ruotsissa yli puolet.

Lähde: Perustuu Googlen mainoskanavien kautta toteutuneisiin mainosklikeihin vuoden 2014 kolmella ensimmäisellä vuosineljänneksellä. Suurimmat suomalaiset, ruotsalaiset, tanskalaiset sekä norjalaiset kaupan alan yritykset, jotka ylipäättään tavoittelevat asiakkaita ulkomailta.

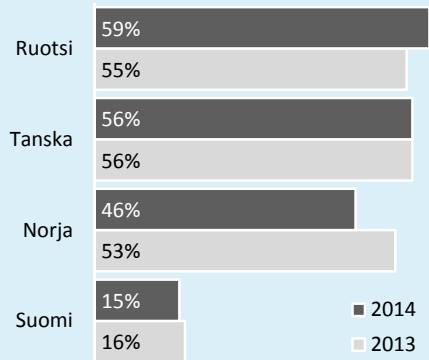


Kuvio 26

Ulkomailta tavoiteltujen asiakkaiden osuus kaikista asiakkaista vuosina 2013 ja 2014.

Suomalaisten yritysten ulkomaisten asiakkaiden osuus on pienentynyt.

Lähde: Perustuu Googlen mainoskanavien kautta toteutuneisiin mainosklikeihin vuosien 2013 ja 2014 kolmella ensimmäisellä vuosineljänneksellä. Suurimmat suomalaiset, ruotsalaiset, tanskalaiset sekä norjalaiset kaupan alan yritykset, jotka ylipäättään tavoittelevat asiakkaita ulkomailta.



5. Suomi vie postipalvelimet pilveen

Mika Pajarinen ja Petri Rouvinen, Etlatieto Oy

Pilvi on pohjimmiltaan tietoteknisten resurssien hallintamalli, joka voidaan nähdä digitaalisen evoluution jatkumona. Se on muiden ominaisuuksiensa ohella myös innovaatioekosysteemi, työkalut sisältävä tuotantoalusta ja globaali markkinapaikka. Pilven vaikutukset tulevat kahdelta suunnalta. Pieninkin yritys saa sen myötä suuryritysten kaltaiset tekniset mahdollisuudet liki olemattomin kiintein sekä alhaisin ja nopeasti laskevin muuttuvien kustannuksin. Toiseksi pilvi mahdollistaa kokonaan uudet liiketoimintamallit. Pilven lopulta merkittävin yhteiskunnallinen vaikutus liittyy siihen, että uuden digitaalisen liiketoiminnan aloittamiskynnys laskee radikaalisti. Turvallisuuskysymykset ovat harvoja merkittäviä pilven voittokulkua uhkaavia seikkoja.

Utuinen pilvi

Koska pilvi on käsitteenä utuinen, se on syytä määritellä jotenkin. Kushidan, Murrayn ja Zysmanin (2015) määritelmä on lukuisista vaihtoehtoisista määritelmistä täsmällisemmästä päästä: *Pilvi tarjoaa tietoteknisiä palvelua – digitaalisen tiedon tallennusta, käsittelyä ja siirtoa – käyttäjille milloin, missä ja kuinka paljon tahansa varsinaisen käytön mukaan hinnoiteltuna.*

Javerdel Oy:n Pekka Rauhala totesi viime keväänä Kauppalehdessä (13.5.2014, s. B18): ”Pilvipalveluita on hehketuttu jo yli viisi vuotta. Vasta nyt voidaan oikeasti puhua niiden läpimurrosta. Pilven hyödyntäminen yleistyy vauhdilla sekä pienissä että suurissa yrityksissä.” Digibarometri 2015 vahvistaa tämän havainnon tilastotietoihin pohjautuen: suomalaiset lähtivät pilveen myöhässä ja takamatkalta, mutta änkryöinnin jälkeen tietoisuus ja perustason käyttö löivät laajasti läpi.

Vakiintuneessa liiketoiminnassa pilvi säästää ohjelmisto- ja laitekustannuksissa, kun jokaisen ei tarvitse hankkia omia palvelimiaan, ohjelmistoja sekä alan henkilökuntaa. Sopivia pilvipalveluita ovat mm. kirjanpito, tietohallintopalvelut sekä viestintä ja markkinointi.

Pitkällä aikavälillä pilven kiintoisimmat ulottuvuudet liittyvät merkittävästi laskeneeseen ja jopa romahtaneeseen alalle tulon kynnykseen sekä kokonaan uusiin liiketoimintamahdollisuuksiin. *Online*-sovelluskauppoja ja suoratoistopalveluita olisi ollut mahdoton toteuttaa nykymuotoisena ja -laajui-

sena ilman pilvää. Esimerkiksi Netflixin IT-ratkaisu rakentuu kokonaan julkisen pilven hyödyntämisen varaan. Se ei olisi onnistunut laajentumaan nykyistä tahtia ilman tätä strategista valintaa.

Pilven myötä tietotekniikka siirtyy niukkuudesta runsauden aikaan. Jos tuleva *startup*-yrittäjä miettii tänään digi-ideaa, jonka maali on noin kymmenen vuoden päässä, suunnittelun hyvä lähtökohta on se, ettei tietojen käsittely ja tallennus *maksa mitään*.

Pilven tarjoamiseen ei luontaisesti liity markkinavoimaa. Jo nyt esimerkiksi Amazonin, Googlen ja Microsoftin perusratkaisut ovat melko edullisia ja kilpailijoiden hinnanalennuksiin vastataan välittömästi. Julkisen pilven peruskauran, virtuaalisen *Linux*-palvelimen, ostohinta on 2000-luvulla aina puolittunut noin kolmessa vuodessa (The Economist 4.10.2014, s. 8), joskin tarjontakustannus on laskenut vielä paljon tätäkin rapsakammin.

Pilven aiheuttamasta muutoksesta kielii myös se, että siinä missä Piilaakson pääomasijoittajat ennen antoivat orastavalle sijoituskohteelle pari miljoonaa liiketoiminnan käynnistämiseen, nyt he kaivavat povitaskustaan *Amazon Web Services* -lahjakortin kehotuksella palata asiaan, kun ensimmäinen kehitysversio on käytössä.

On sanottu, että pilvessä ei ole mitään uutta. On myös sanottu, että kaikki, mitä muutenkin tehdään, vain leimataan pilveksi. Molemmissa väittämässä on totta toinen puoli. Kushida, Murray ja Zysman (2011) kuitenkin korostavat, että pilvi on muiden ominaisuuksiensa ohella myös *innovaatioekosysteemi, tuotantoalusta* (työkaluineen kaikkineen) ja *globaali markkinapaikka*. Aiemmillä tietotekniikalla ei lähtökohtaisesti ollut mitään näistä ominaisuuksista.

Pilvi muodostaa enenevässä määrin äitälustan, jolle digin muut ulottuvuudet rakentuvat. Kuten Neste Oilin Tommi Tuovila toteaa (Tivi 6–7/2014, s. 78), ”kaikki it-palvelut siirtyvät lopulta pilveen.” Jo vuonna 2020 lienee niin, ettemme enää tee eroa Internetin ja pilven välillä. Juuri tästä pilven kaikkivoipaisuudesta johtuen sitä on syytä pohdiskella hieman tarkemmin.

Pilvi syntyi ratkaisuna Amazonin ongelmaan

Verkkokauppa Amazon pähkäili visaisen ongelman kanssa 2000-luvun alkupuolella: se oli rakentanut riittävän IT-infran kysyntäpiikkien hoitamiseksi, mutta muulloin pääosa kapasiteetista oli tyhjänpanttina. Amazon kävi myy-

mään ylimääräistä kapasiteettiaan *online*-huutokaupassa; nykymuotoinen *cloud computing* eli tietotekniset pilvipalvelut olivat syntyneet.

Samoihin aikoihin yrityksissä huomattiin, että niiden käyttämän tietotekniikan kompleksisuus kasvoi ja kyky tukea liiketoimintaa heikkeni. Alle kymmenesosa IT-budjeteista meni kehittämiseen; loput hukattiin vanhan paikailuun, päivityksiin ja täydennysinvestointeihin. Pilvipalvelut nähtiin mahdollisuutena päästä yhtä aikaa yksinkertaisempiin, joustavampiin, parempiin ja halvempiin ratkaisuihin.

Kuten Capgeminin Mikko Valorinta toteaa, ”pitkä historia yrityksissä on johtanut siihen, että järjestelmäkanta on monimutkainen, laaja ja vaikeasti hallittava... pilvipalvelut tarjoavat nopeampaa käyttöönottoa ja vaativat vähemmän panostuksia yritykseltä itseltään” (Kauppalehti 18.3.2014, s. A10–A11). Hän korostaa myös, että ”tulevaisuudessa it-osasto tekee yhteistyötä markkinoinnin, viestinnän ja tuotekehityksen kanssa. Se on uusi maailma monessa yrityksessä”.

Pilvessä on monia kerroksia

Perustasolla pilvi jaetaan (fyysiseen) *infrastruktuuriin* ja sen siirto-, tallennus- ja tiedonkäsittelypalveluihin (propelihattukielellä tämä taso tunnetaan nimellä *IaaS*) sekä *ohjelmakerroksiin*, joista tärkeimmät ovat käyttöjärjestelmiin verrattavat alustat (*PaaS*, esim. *Windows Azure*) ja varsinaisten loppukäyttöohjelmistojen tarjoaminen palveluna (*SaaS*, esim. toimisto-ohjelmien verkkoversiot ja *SAP Business by Design*).

Kuvio 27

Pilven periaate.

Avainnovaationa pilvipalveluissa on tiedon tallennus-, käsittely- ja siirtoinfrastruktuurin sekä käyttötarpeiden välissä *virtuaalisen liikennepoliisin tavoin hääräävä ohjelmakerros*, joka erottaa käyttötarpeet ja niiden tyydyttämisen toisistaan.

Lähde: Kirjoittajien hahmotelma.



Pilvessä erotellaan myös, onko se *oma* vai *vuokrattu* sekä palveleeko se rajattua käyttäjäkuntaa vai ketä tahansa maksavaa asiakasta. Kenelle tahansa tarjottavaa pilveä kutsutaan *julkiseksi* ja vain omaan käyttöön rajattua *yksityiseksi*. Vaikka Dropboxin kaltaiset julkiset pilvipalvelut saavat pääosan huomiosta, globaalisti kolme neljäsosaa pilvestä on yksityistä (Standard Chartered Bank 2015).

Teknisesti virtualisointi on pilven ydin

Avainnovaationa pilvipalveluissa on tiedon tallennus-, käsittely- ja siirtoinfrastruktuurin sekä käyttötarpeiden välissä *virtuaalisen liikennepoliisin* tavoin hääreävä ohjelmakerros, joka erottaa käyttötarpeet ja niiden tyydyttämisen toisistaan (kuvio 27).

Vaihtoehtoihin verrattuna liikennepoliisijärjestelyn etuina ovat yksinkertaisempi toteutus ja joustavuus kapasiteetin käytössä. Kyse on pohjimmiltaan resurssien automaattisesta ja jatkuvasta uudelleenoptimoinnista ja -organisoinnista.

Pilvessä tietojen siirto, tallennus ja käsittely sekä näille rakentuvat digitaaliset palvelut ovat saatavissa samaan tapaan kuin sähkö töpselistä tai vesi hanasta – vaivatta silloin ja niin paljon kuin halutaan. Tekniikkaan liittyvät päänsäryt siirtyvät käyttäjältä muiden huoliksi.

Pilven vertaus sähköön sekä osuu että ontuu. Bitit eivät ole lainkaan tasa-laatuista samassa mielessä kuin watit. Bittien tapauksessa käyttäjien haluama palvelutaso vaihtelee radikaalisti sisällön mukaan. Pilven tarjontapuoli on sotkuinen: muutamia viestintästandardeja ja perusratkaisuja lukuun ottamatta palvelut ovat toteutuksiltaan ja tarjoamiltaan erilaisia, vaikka periaate onkin sama.

Pilvessä käyttäjä ja itse asiassa paljolti myös ylläpitäjä eristetään teknisistä asioista. Useimmille yrityksille pilvessä on kyse IT:n ainakin osittaisesta ulkoistamisesta toisinaan jopa siten, että tekninen osaaminen on *kokonaan* toisella organisaatiolla.

Pilvilinnoja rakentamassa

Myyntimiehen pilvilupaus on se, että älykäs ohjelmistokerros tekee IT:n käyttöönotosta ja hyödyntämisestä lastenleikkiä. Vieläpä niin, että tiedot ovat aina ajan tasalla ja käytettävissä missä, milloin ja millä tahansa välineellä halvalla ja turvallisesti. Ja kiinteää pääomakulua ei ole; maksat vain käytöstä. Vaikka liiat myyntipuheet kuoritaan pois, näissä lupauksissa on perää.

Suurehkossa pilvipalvelussa yksittäisiä käyttötarpeita on miljardeja, ja niihin vastataan kymmenillä miljoonilla prosessoriytimillä. Koska tarpeet ovat paljon toisistaan riippumattomia, koko järjestelmän tasolla näkyviä kysyntäpiikkejä on vähän. Kun käyttöä priorisoidaan – eli kerrotaan virtuaaliliikennepoliisille, missä järjestyksessä tehtäviä jätetään hoitamatta tai lykätään, jos kapasiteetti täyttyy – päästään periaatteessa 100 %:n käyttöasteeseen. Tämä yksinään on merkittävä pilven tarjoama etu, sillä tyypillisessä lähiverkkokäytössä palvelinten ja päätteiden vuorokautisesta maksimikapasiteetista on käytössä vain kymmenesosa.

Pilven tarjoamat edut liittyvät niiden syntien sovittamiseen, jotka (olosuhteiden pakosta) tehtiin otettaessa käyttöön PC:t ja niiden lähiverkot: tiedon hajautettu tallennus ja käsittely johtivat siihen, että kapasiteettia oli yhtä aikaa runsaasti vapaana ja riittämättömästi saatavilla.

PC-ympäristön suurempi ongelma oli kuitenkin se, että samasta tiedosta syntyi helposti kymmeniä kopioita, mutta silti oikea versio oli harvoin oikeassa paikassa. Huonosta ja turhaan kopioituvasta tiedosta eroon pääsy onkin pilven paras myyntiargumentti.

Kun tieto ei enää ole luojiensa kovalevyillä ja palvelimien ö-mapeissa, sen laajempi käyttö käy mahdolliseksi – areenalle astuu yrityksessä jo olemassa olevalle tiedolle rakentuva *big data* ja siihen liittyvä analytiikka. Koko organisaation tuottamaan tietomassaan voidaan tehdä hakuja ja sitä voidaan analysoida eri näkökulmista. Lisäksi mahdollistuu tiedostojen vaihtoa aidompi virtuaalinen yhteistyö.

Jo pilven myötä nouseva kokonaiskapasiteetin käyttöaste tarjoaa mahdollisuuden merkittävään kustannusäästöön. Muutoinkin hankinta- ja ylläpito-kustannukset voittopuolisesti laskevat pilvisovelluksiin siirryttäessä. Pilven merkittävimmät talousvaikutukset ovat kuitenkin toisaalla.

Vanhamuotoinen IT edellytti raskasta sitoutumista ja rakennettavalta järjestelmältä vaadittavan palvelutason etukäteisarviointia. Liikkeelle lähdetäessä käsillä oli megaprojekti, jonka hedelmät olivat epävarmoja ja jotka hyvässäkin tapauksessa kypsyisivät kuukausien ja vuosien kuluessa.

Ainakin ostopalveluna pilviratkaisu kääntää pääomakustannukset muuttuviksi kustannuksiksi. Rakentamisen ja ylläpitämisen vaatima aika ja vaiva jäävät pois. Silti pieninkin nakkioskioski saa tarvittaessa suuryrityksen IT-resurssit käyttöönsä sekuntien varoitusajalla.

Itse ICT-markkinoita muokkaa lopulta se, miten isommat yritykset päättävät toteuttaa digitaaliset ratkaisunsa. Yritysratkaisujen myynti oli vuosikymmeniä lähellä lupaa painaa rahaa. Pilvi on monissa kohdin tehnyt aiemmassa high-techistä bulkkia sekä tarjonnut mahdollisuuksia ohittaa vanhoja lähes monopolitoimittajia oikealta ja vasemmalta. Lisäksi itse pilvi ja monet sen päällä majoilevista tärkeimmistä ratkaisuista perustuvat avoimeen lähdekoodiin (esim. *Apache Hadoop*). Perinteisten ratkaisutarjoajien näkökulmasta pilvi syö katteita pelottavaa vauhtia. Kenen tahansa kannalta pilvi on osaltaan viemässä maailmaa suuntaan, jossa liiketoiminnalliset katteet kytkeytyvät enenevässä määrin itse liiketoimintamalleihin ja asiakaskohtaisiin palveluihin.

Pilvellä on haasteensa

Tietysti on niin, että ilman verkkoyhteyttä ei ole pilveäkään. Eikä päätelaitteesta ja sen verkkoyhteydestä ole mitään iloa, jos itse pilvipalvelu ei ole pystyssä. Molempia ongelmia voidaan ratkoa hybridi- ja monitarjoajaratkaisuilla, mutta samalla nakerretaan pilveen liittyviä etuja.

Viimeistään Snowdenin paljastusten myötä on herätty pohtimaan pilven tietoturvakysymyksiä. Yhdysvaltain *Patriot Act* -lain mukaan jokaisen jotenkin sen maaperällä aktiivisen yrityksen on – kansallisuuteen katsomatta – pyynnöstä luovutettava kaikki sen pilvessä oleva tieto tiedon omistajasta tai maantieteellisestä sijainnista riippumatta Yhdysvaltain viranomaisille. Tämän päälle tulevat vielä käytännöt, jotka eivät ole lainsäädännön piirissä. Vaikka nimenomaan Yhdysvaltoja on kritisoitu olan takaa näissä kysymyksissä, muiden maiden lainsäädäntö ja käytännöt eivät välttämättä ole yhtään vähemmän roiseja. Monissa suuryrityksissä oli jo ennen Snowdenia periaatteena, että kaikkein strategisinta tietoa ei päästetä lainkaan julkiseen pilveen.

Pilven tietoturvaongelmia pohdittaessa vertailuperusta on usein väärä. Oikea vertailu tulee tehdä pilven ja muun realistisen vaihtoehdon – ei ideaalimaailman – välillä. Useimmilla yrityksillä ainakin isommilta toimijoilta hankittu pilviratkaisu on tietoturvallisuuden näkökulmasta selvä edistysaskel aiempaan verrattuna.

Minkään maan oikeusjärjestelmässä ei ole ollut merkittävää ennakkotapausta, jossa pilven juridiikan maantiede olisi tullut määritellyksi. EU ajaa periaatetta, jossa sen asukkaiden tiedot pysyisivät fyysisesti EU-alueella, mutta käytännössä tämä ei toteudu. Toisaalta monikansallistenkin yritysten pil-

vi-infrastruktuureista on jo tehty kansallisia versioita, jotta esimerkiksi kyseisen maan julkiselle sektorille tarjottavat palvelut olisivat sallittuja.

Yksittäisen maan kannalta pilven ongelmaksi saattaa muodostua tietotekniikan alempien kerrosten osaamisen ulkoistaminen – enenevässä määrin suurille amerikkalaisyhtiöille. Kokonaan ulkomainen infran ja virtualisointisoftakerroksen kontrolli ei välttämättä ole ongelma, mutta kun tämä dominanssi laajentuu myös kokonaisuuden kannalta kuninkaan tekijän paikalla oleviin ohjelmistoalustoihin, jollaisiksi voi tulkita vaikka *AppStoren* kaltaiset markkinapaikat ja osin jopa *Facebookin*, on jo syytä huoleen.

Suomi on pilven levinneisyyden kärkimaa

Kuten luvusta 2 ilmenee, Digibarometrin suurin yksittäinen muutos liittyy yritysten pilvipalvelukäyttöön. Suomalaiset yritykset olivat myöhässä lähdössä, mutta siirtyivät sitten rysähdyksellä pilven käyttäjiksi. Hienoa!

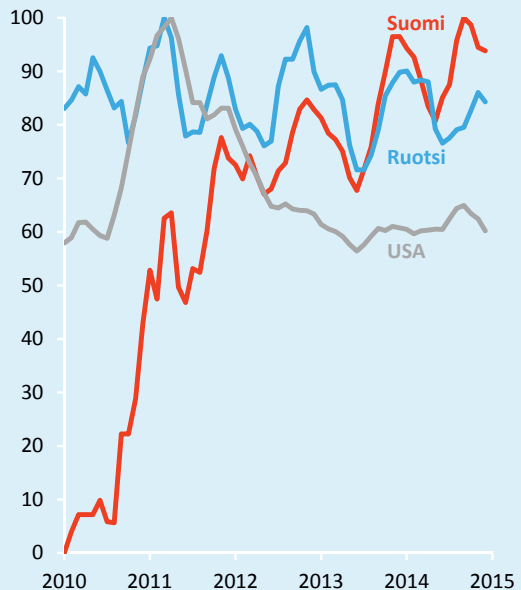
Koska kiinnostuksesta pilvipalveluihin ei ole kattavaa aikasarjaa, turvautumme tässä *big data* -pohjaiseen ratkaisuun. Kuviossa 28 on Ruotsissa, Suomessa ja Yhdysvalloissa tehdyt pilvipalveluita sivuavat *Google*-haut vuoden 2010 alusta vuoden 2014 loppuun (Ruotsin ja Suomen tapaukses-

Kuvio 28

Maakohtainen kiinnostus pilvipalveluihin Google Trends -datan valossa.

Vuoden 2010 alussa ruotsalaisten kiinnostus pilvipalveluihin oli korkealla suomalaisten ollessa vielä unessa. Yhdysvalloissa kiinnostus pilvipalveluihin oli huipussaan vuoden 2011 alkupuolella, jonka jälkeen sitä tuli *business as usual* ja intensiivisin mielenkiinto kääntyi jo toisaalle. Suomessa pilvihiippu saavutettiin vasta syksyllä 2014.

Aineistolähde: Google Trends. Kuviossa hakujen määrä ajalla 01/2010–12/2014 on indeksoitu maittain siten, että korkeimman pilveä sivuavien hakujen lukumäärän kohta = 100.



sa noin tusina ja Yhdysvaltojen tapauksessa noin puoli tusinaa hakusanaa *Google Trends* -palvelussa; kuviossa käytetään viiden kuukauden liukuvaa keskitettyä keskiarvoa satunnaisvaihtelun vähentämiseksi; Suomen tapauksessa ensimmäisten kuukausien hakumäärä jää alle viiteenkymmeneen, jolloin palvelu ei raportoi tarkkoja hakumääriä).

Kuviosta 28 havaitaan, että vuoden 2010 alussa ruotsalaisten kiinnostus pilvipalveluihin oli korkealla suomalaisten ollessa vielä unessa. Yhdysvalloissa kiinnostus pilvipalveluihin oli huipussaan vuoden 2011 alkupuolella, minkä jälkeen sitä tuli *business as usual* ja intensiivisin mielenkiinto kääntyi jo toisaalle. Suomessa pilvihiippu saavutettiin vasta syksyllä 2014.

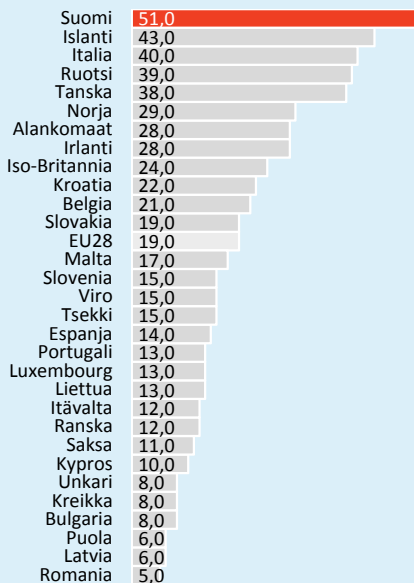
Pilvipalvelujen käytössä Suomi on EU28-maiden kärjessä (kuvio 29), kun mitataan yritystasolla *maksullisen* pilven käyttöä edes jossain sovelluksessa (kysely ei ota mitään kantaa *maksuttomien* pilvipalvelujen yrityskäyttöön). Yritystemme enemmistö on siis tietoinen pilvestä ja myös käyttää sitä. Samalla kun röyhistämme hyvästä syystä rintojamme, on syytä muista, mistä tämä **ei** kerro. Mainittu perustulos ei kerro käytön laajuudesta tai syvyydestä yrityksissä yleensä eikä varsinkaan parhaiden yritysten pilvikäytön tasosta suhteessa muiden maiden kärkiyrityksiin.

Kuvio 29

Pilvipalveluiden käyttö.

Pilvipalvelujen käytössä Suomi on EU28-maiden kärjessä, kun mitataan yritystasolla maksullisen pilven käytön yleisyyttä edes jossain sovelluksessa.

Lähde: Eurostat Information society statistics. Tiedot ovat vuodelta 2014. %-osuus vähintään 10 henkeä työllistävästä yrityksistä.



Reunahuomatuksista huolimatta Eurostatin pilvimittaus on toistaiseksi paras mahdollisuus maiden väliseen vertailuun tässä suhteessa. Yksi vertailun hämmentävä seikka on se, että Suomen jälkeen Digibarometrissa mukana olevista maista kakkosena on Italia, Digibarometrin kesto-urkimus, ja vasta kolmantena on edellisen Digibarometrin kärkimaa Ruotsi. Selityksenä Italian tilanteeseen lienee se, että pilven tarjoamaan mahdollisuuteen korvata yleisesti ottaen surkeita IT-ratkaisuja on tartuttu laajalla rintamalla.

Koko EU:ssa peräti 81 % yrityksistä ei käytä mitään maksullisia pilvipalveluita. Tärkeimpänä syynä tähän on se, ettei pilvipalveluista yksinkertaisesti tiedetä riittävästi (Eurostatin tiedote 189, 9.12.2014). Tämä karmaiseva tieto muistuttaa jälleen kerran siitä, että Suomessa perusasiat ovat kunnossa.

Suomi vie sähköpostipalvelimet pilveen

Tarkastelemme tässä pilvipalvelujen hyödyntämistä hieman tarkemmin *Eurostatin* pilvikyselyn valossa. Vertaamme Suomea erityisesti Ruotsiin, Viroon ja EU28-alueeseen vuonna 2014. Tietojen keräämisestä vastaavat kansalliset viranomaiset, Suomessa siis Tilastokeskus (ks. Tietotekniikan käyttö yrityksissä 2014). Suomen tiedot perustuvat 3 035 yrityksen vastauksiin, jotka on muokattu kuvaamaan kaikkia vähintään 10 henkeä työllistäviä yrityksiä Suomessa. Kyselyn sisältö ja toteutus on identtinen kaikissa EU-maissa.

Kuten yllä jo todettiin, yritysten pilvipalveluiden käyttö on yleisintä juuri Suomessa, jossa puolet yrityksistä käyttää pilveä. Koko EU-alueen yrityksistä viidennes käyttää pilveä. Ruotsissa pilveä käyttää kaksi viidestä ja Virossa noin yksi seitsemästä yrityksestä. Kaikissa vertailumaissa pilvipalveluiden käytön todennäköisyys nousee yrityskoon kasvaessa; kuitenkin Suomessa käyttö on vertailumaista yleisintä kaikissa yritysten kokoluokissa.

Toimialoitain tarkasteltuna pilvipalveluja käytetään jokaisessa vertailumaassa ylivoimaisesti todennäköisimmin informaatio- ja viestintäpalveluissa, esimerkiksi Suomessa neljä viidestä alan yrityksestä on pilvessä ja EU-tasollakin lähes joka toinen. Kolmen kärkitoimialan joukossa on vain palvelutoimialoja: kaikissa vertailumaissa asiantuntijapalvelut ovat kolmen eniten pilveä käyttävän joukossa, kolmas todennäköisimmin pilvipalveluja käyttävä ala Suomessa ja Ruotsissa ovat kiinteistöalan palvelut, Virossa ja EU-alueella puolestaan hallintopalvelut.

Suomessa joka kolmas yritys on ostanut sähköpostitoimintoja pilvipalveluna (kuvio 30). Se on yleisin pilvipalvelun muoto myös Virossa (osuus 9 % kaikista yrityksistä, kuvio 32) ja EU-alueella (12 %). Ruotsissa yleisin muoto on tiedostojen tallennuspalvelut (26 %, kuvio 31), joka Suomessa (27 %) ja EU-alueella (10 %) puolestaan on toiseksi tärkein pilvipalvelujen käyttötarkoitus. Suomessa noin joka viides yritys on hyödyntänyt pilvipalveluna kirjanpitosovelluksia, toimisto-ohjelmia tai yrityksen tietokantojen ylläpitoa. Asiakkuuden hallinta (15 %) ja etenkin laskentatehon hankkiminen yrityksen käyttämien sovellusten ajamiseen (7 %) ovat huomattavasti harvinaisempia pilvipalvelun muotoja. Näin on myös muissa vertailumaissa; todetakaan kuitenkin, että Ruotsissa laskentatehon ostaminen on Suomea hieman tavallisempaa.

Julkista pilvipalvelua on käyttänyt Suomessa 40 % yrityksistä ja yksityistä pilvipalvelua 14 prosenttia. Ruotsissa vastaavat osuudet ovat 23 % ja 13 %, Virossa 11 % ja 6 % sekä EU-alueella 12 % ja 7 %. Yrityksen koon mukaan tarkasteltuna julkisen pilven käyttö on sekä pienissä että suurissa yrityksissä huomattavasti yleisempää kuin yksityisen pilven käyttö. Esimerkiksi Suomessa vähintään 250 henkeä työllistävistä yrityksistä 60 % on käyttänyt julkista pilvipalvelua ja 38 % yksityistä. Vastaavat osuudet 10–49 henkeä työllistävien kohdalla ovat 37 % ja 13 %.

Eurostatin koordinoimassa kyselyssä kartoitetaan myös maksullisten pilvipalvelujen käytön esteitä ja rajoitteita. Merkittävin syy kaikissa vertailumaissamme sille, että yrityksessä ei ole käytetty pilvipalveluita lainkaan, on *riittämätön asiantuntemus*. Virossa jopa kaksi kolmasosaa yrityksistä ilmoittaa tämän tärkeimmäksi syyksi, muissa maissa osuus on noin 40 % pilvipalveluita käyttämättömistä yrityksistä. Seuraavaksi merkittävimpiä syitä olla käyttämättä pilveä ovat epävarmuus tietojen sijainnista ja tietoturvariskit. EU-tasolla samoin kuin Virossa myös epävarmuus oikeudellisista kysymyksistä koetaan lähes yhtä tärkeäksi syyksi olla käyttämättä pilvipalveluja kuin tietojen sijainnin epävarmuus. Suomessa epävarmuus oikeudellisista kysymyksistä on vähäisin syy olla käyttämättä pilveä.

Tärkein pilvipalvelujen käytön rajoite jo niitä käyttävissä yrityksissä vaihtelee vertailumaittain. Suomessa yhtä tärkeinä syinä pidetään korkeita kustannuksia ja tietoturvariskejä; EU-alueella ja Virossa tietoturvariskit ovat pääasiallisin rajoite pilvipalvelujen käytölle ja Ruotsissa riittämätön asiantuntemus. EU-tasolla noin joka kolmannes pilvipalveluita käyttävistä yrityk-

Kuvio 30

Eri maksullisten pilvipalveluiden käytön yleisyys Suomessa.

Suomessa joka kolmas yritys on ostanut sähköpostitoimintoja pilvipalveluna.

Lähde: Eurostat Information society statistics. Tiedot ovat vuodelta 2014. %-osuus kaikista vähintään 10 henkeä työllistävästä yrityksistä.



Kuvio 31

Eri maksullisten pilvipalveluiden käytön yleisyys Ruotsissa.

Ruotsissa yleisin muoto on tiedostojen tallennuspalvelut.

Lähde: Eurostat Information society statistics. Tiedot ovat vuodelta 2014. %-osuus kaikista vähintään 10 henkeä työllistävästä yrityksistä.



Kuvio 32

Eri maksullisten pilvipalveluiden käytön yleisyys Virossa.

Sähköposti on yleisin pilvipalvelun muoto Virossa.

Lähde: Eurostat Information society statistics. Tiedot ovat vuodelta 2014. %-osuus kaikista vähintään 10 henkeä työllistävästä yrityksistä.



sistä pitää epävarmuutta oikeudellisista kysymyksistä käytön rajoitteena; Suomessa näin kokee vain joka viides.

Suomen pilvihypähdys selittyy erityisesti yritysten sähköpostipalvelimien siirtämisellä julkiseen pilveen. Selvänä kakkosellittäjänä on tiedostojen tallentaminen pilveen. Muissakin maissa nämä ovat tärkeimpiä selittäjiä, mutta erityisen leimallisia ne ovat juuri Suomelle. Nämä ovat epäilemättä pilven kustannussäästöjä tuovia ja ylipäättään IT:tä järkeistäviä sovelluksia. Mutta ihan suoraan sanottuna: pilvi maailmaa mullistavana voimana ei liity näihin sovelluksiin.

Mihin matka?

Suomi on ottanut kiitettävän pilviloikan, joskin toistaiseksi lähinnä sen helpoimman ja ilmeisimmän kulman kohdalta. Nyt käyttöä pitäisi käydä nopeasti syventämään, mikä ei tule olemaan yhtä helppoa kuin jo otetut ensiaskeleet. Pekka Rauhala (Kauppalehti 13.5.2014, s. B18) on todennut: ”Pilvipalvelujen yleistyessä yritysten päättäjät ovat melko hukassa, sillä haasteita tuottaa erityisesti ostaminen. ... todellisten hyötyjen saaminen edellyttää ostajalta asiantuntemusta.” Lisäksi pitäisi päästä nopeasti aidommin pilveen liittyvään uuteen liiketoimintaan (esimerkiksi edellisen Digibarometrin julkistamistilaisuudessa esillä olleen Mendorin diabeteksenhoitojärjestelmä olisi ollut vaikea toteuttaa ilman pilvettä).

Pilvellä on käyttäjä ja sitten on *käyttökä*. Ensimmäinen sinänsä perusteltu mutta kokonaisuuden kannalta vähämerkityksisempi käyttö on vain sitä, että vanha tarve – esimerkiksi sähköpostipalvelimen ylläpito – siirretään uudelle alustalle. Kiintoisimmat *käytöt* liittyvät siihen, että pilven kautta ja sen ominaisuuksiin perustuen rakennetaan uudenlaista liiketoimintaa. Nämä esimerkit ovat Suomessa harvassa, mikä on erittäin huolestuttavaa.

Pilvi on osaltaan viemässä maailmaa suuntaan, jossa liiketoiminnan katteet kytkeytyvät enenevässä määrin itse liiketoimintamalleihin ja asiakaskohtaisiin palveluihin.

Pilvessä ei ole kyse kertahypystä, vaan monen vuoden evoluutiosta. Silti suunta on selvä: ICT:n ja Internetin maailma noin vuonna 2020 on yhtä pilveä. Pilvi myös täydentää isompaa organisatorista muutosta, johon liittyvät aiempaa lukuisimmat, lyhytikäisemmät ja maantieteellisesti hajaantuneemmat verkostosuhteet.

Uskoaksemme pilven lopulta merkittävin yhteiskunnallinen vaikutus liittyy siihen, että uuden digitaalisen liiketoiminnan aloittamiskynnys laskee radikaalisti. Kaikissa liiketoiminnoissa vaihteleva mutta kautta linjan kasvava osa on digitaalista, joten vaikutukset ovat laaja-alaisia.

Pilven myötä vaikkapa media ja musiikki ovat jo uudessa kuosissa. Opetuksen ja terveydenhoidon mullistukset ovat tulossa. Pilvi luo ja tuhoaa liiketoimintamalleja – ominaisuuksiensa johdosta joskus hyvinkin nopeasti.

Pilvi nostaa esiin useita yhteiskunnallisia kysymyksiä, joita on vedetty yhteen hiljattain ilmestyneessä OECD-raportissa (kuvio 33). Ilmeisimmin pilven käyttö on riippuvainen *molempiin suuntiin* nopeasta ja kattavasta laajakaistayhteydestä, jonka vastinajat ovat pieniä. Tähän liittyen Yhdysvaltain viestintäkomissio (FCC) määritteli hiljattain laajakaistan miniminopeudeksi 25 Mbps (CNET 29.1.2015, v.gd/i8QLAV), siinä missä Suomen tulkinta on edelleen 1 Mbps (Digitoday 30.1.2015, v.gd/bTzlqz).

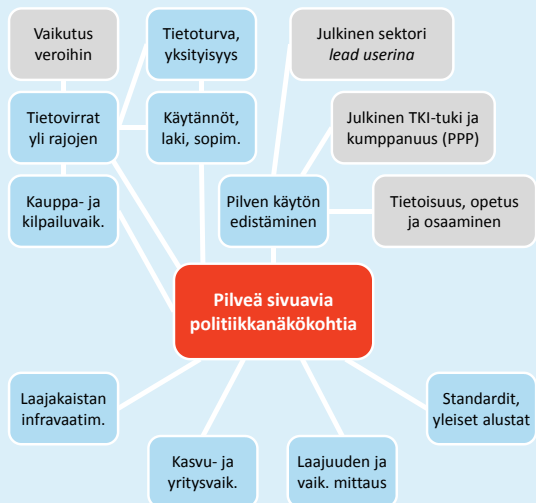
Pilvi tuo ohjelmallisesti tuetun ajattelun raaka-aineet ja työkalut laajemmin ja halvemmin saataville kuin koskaan aiemmin. Lisäksi ohjelmallisen ajattelut hedelmät ovat vietävissä globaaleille markkinoille lähes välittömästi vieläpä siten, että tarjonta vastaa kysyntää jatkuvasti juuri oikeassa suhteessa. Parissa vuodessa on tapahtunut valtava muutos, jonka vaikutukset ovat vasta tuloillaan.

Kuvio 33

Pilveä sivuvia politiikkanäkökohtia.

Pilvi nostaa esiin useita yhteiskunnallisia kysymyksiä. Ilmeisimmin pilven käyttö on riippuvainen molempiin suuntiin nopeasta ja kattavasta laajakaistayhteydestä, jonka vastinajat ovat pieniä.

Lähde: Muokattu Figure 5 julkaisussa OECD 2014, *Cloud Computing: The Concept, Impacts and the Role of Government Policy*, v.gd/4YKR17.



6. Esineiden ja asioiden (teollinen) Internet vie digikumouksen ruuduilta reaali maailmaan

Martti Mäntylä, Aalto-yliopisto; Timo Seppälä, Etlatieto Oy ja Jukka Viitasaari, Teknologiateollisuus ry

Esineiden ja asioiden (teollisessa) Internetissä ihmisten ja yritysten ympäristöä havainnoidaan ja säädetään autonomisesti sensoreiden ja ohjelmistojen yhteistyönä. Fyysisen maailman toimintaa tukee sen yhä täydellisempi virtuaalinen kopio, joka mahdollistaa automaattisen ennakoinnin ja aiemmasta poikkeavat liiketoimintamallit. Potentiaalistaan huolimatta visio saattaa lopulta kaatua vaikeisiin tiedon omistajuuden, tietoturvaan ja yksityisyyden suojaan liittyviin kysymyksiin.

Martti Mäntylä, Timo Seppälä ja Jukka Viitasaari korostavat, että väite *kaiken Internet muuttaa kaiken* on liian väljä yleistys digitalisaatiosta. Ennemminkin, uudet älykkäämmät tuotteet ja palvelut synnyttävät meillemme uusia tapoja soveltaa eri teknologioita kaikkien toimialojen yritysten, julkisen sektorin ja koko yhteiskunnan tuottavuuden parantamiseksi.

Digitalisaatio muuttaa fyysisiä tuotteita ja palveluita biteiksi

Historian saatossa C-kasetit ovat muuttuneet LP-levyiksi; LP:t ovat muuttuneet CD-levyiksi; CD:t ovat muuttuneet digitaalisiksi musiikkitiedostoiksi, joita lataamme tai toistamme eri laitteilla tai kuuntelemme suoratoistona pilvestä. Laitealustat, joilta musiikkia kuuntelemme, ovat muuttuneet Thomas Edisonin kehittämästä fonofonista Applen iPhoneen kaltaisiin älykkäisiin laitteisiin; suoratoiston myötä laitealustan merkitys on nyt katoamassa.

Eriaiset tuotteet, palvelut ja niiden digitalisaatio mullistavat koko ajan elinympäristöämme ja käyttäytymistapojamme, joskus huomaamattammekin. Eri toimijoiden, kuten yhteiskunta, teollisuus ja kuluttajat, tulisikin tarkastella digitalisaatiota verkkoon (Internet) kytkettyjen älykkäiden tuotteiden ja palveluiden näkökulmasta.

Asioiden Internetiin liitetään isoja, ja usein sinänsä perusteltuja, lukuja. Yhdysvalloissa ao. markkinan kooksi on arvioitu noin 50 miljardia dollaria vuonna 2013 ja noin 80 miljardia vuonna 2020 (Markets & Markets). Mar-

ket-Visio on arvioinut Suomen markkinan kooksi 1,4 miljardia euroa vuonna 2020. Monille saattaa tulla yllätyksenä, että 98 % maailman prosessoreista on jo nyt sulautettuina teollisissa järjestelmissä ja vaikkapa joissain leivänpaahtimissa (Stavros Tripakis 4.3.2014, Aalto Roundtable of Industrial Internet). Sony Mobilen Joakim Nelson on esityksissään käyttänyt slogania ”50(0) miljardia laitetta liitetään tulevaisuudessa Internetiin” (esim. 28.11.2013 Lundissa). Hänen implikoimansa (ja monien muiden arvioiden kanssa yhdenmukainen) 50–500 miljardin Internetiin kytkeytyvän laitteen haarukka on aika iso, mutta jo alarajalla valtava.

Internet – tiedon välityksen valtatie

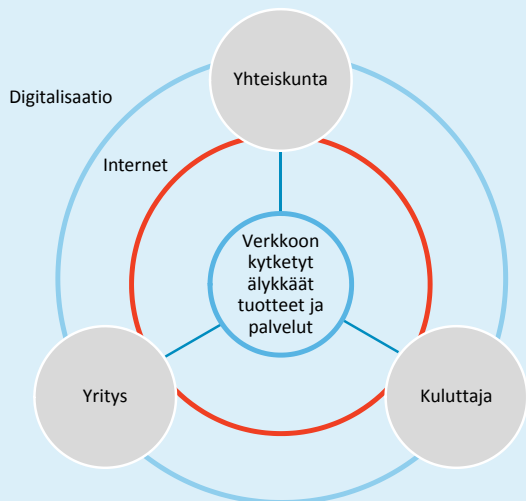
Useissa yhteyksissä ilmaukset *kaiken Internet (Internet of Every-thing, IoE)* ja/tai *asioiden tai esineiden Internet (Internet of Things, IoT)* kuvaavat verkkoon kytkettyjen laitteiden älykkyyden kasvattamista (kuvio 34). Termit voivat johtaa meitä harhaan, sillä Internet toimii tässä tapauksessa vain tiedon välityksen valtatienä laitteiden välillä tai niiden kesken. Internet ei itsessään tee laitteista ja palveluista erilaisia. Vasta laitteissa ja palveluissa syntyvä tieto, yritysten kyvykyys analysoida tietoa ja rakentaa sen varaan uusia palveluita tuo älykkyyden. Digitalisaatio, älykkäät ja Internetiin kytketyt tuotteet ja palvelut tarjoavat monia uusia tuote- ja palvelumahdollisuuksia yrityksille, mutta myös erilaisia teollisuuden nykyisiä toimialarajoja ja kilpailuasetelmia ylittäviä kombinaatioita.

Kuvio 34

Digitalisaatio, Internet ja sen kolme osa-aluetta, yhteiskunta, teollisuus (teollinen Internet) ja kuluttajat (esineiden ja asioiden Internet IoT ja kaiken Internet IoE).

Vasta laitteissa ja palveluissa syntyvä tieto ja yritysten kyvykyys analysoida sitä ja rakentaa sen varaan uusia palveluita tekevät niistä älykkäitä.

Lähde: Kirjoittajien hahmotelma.



Aikaisemmin fyysiset tuotteet koostuivat mekaanisista ja niiden lomaan sulautetuista elektronisista osista. Digitalisaation ytimenä ovat älykkäät ja verkottuneet tuotteet ja palvelut, jotka koostuvat viidestä peruselementistä:

1. fyysisistä komponenteista (mekaaniset ja elektroniset osat)
2. älykkäistä komponenteista (sensorit, tiedon paikallinen tallennus ja käsittely)
3. älykkäistä järjestelmistä (tiedonkeruu ja analysointi mm. pilvilaskennan menetelmin)
4. järjestelmien järjestelmistä (tiedon jakaminen eri laitteiden ja toimijoiden välillä, tähän tarvittavat standardit ja rajapinnat)
5. verkottuneista (autonomisista ja itsekorjautuvista) järjestelmistä.

Nämä elementit mahdollistavat sen, että toimijoiden kenttä voi laajentua perinteisen tuotteen tai komponentin valmistuksesta älykkään verkottuneen tuotteen tai palvelun toimittamiseen, tuotantojärjestelmän tai jopa useita järjestelmiä kattavan palvelun laiteverkostojen hallinnointiin tietotekniikan keinoin. Miten digitalisaatio voi muuttaa esim. kuluttajan toimimista digitaalisessa toimintaympäristössä?

Esimerkiksi näin: Kuluttajan älykäs ja verkottunut sähköhammasharja kerää tietoa hampaiden harjaamisesta ja toimittaa sitä pilvipalvelulle. Tiedon analysointi voi esimerkiksi paljastaa, että kuluttajan tulisi kiinnittää enemmän huomiota vasempaan yläleukaan, ja tämä tieto voidaan edelleen välittää kylpyhuoneen peiliin upotettuun näyttöön, josta kuluttaja muuten lukee aamun uutissähkeitä. Tieto jaetaan myös kuluttajan hammashoitajan kanssa, joka sen perusteella voi tarvittaessa kutsua kuluttajan vaikka hammaskiven poistoon. Koska tämä palvelukokonaisuus vähentää hammashoidon kokonaiskustannuksia, sosiaalivakuutus subventoi palvelun tuottamisen kustannuksia.

Digitaalinen murros luo mahdollisuuksia Suomelle

Mihin suuntaan muutokset arvoketjussa ja teknologiassa ovat digitaalisuutta kokonaisuudessaan johtamassa? Laajempi digitaalinen konvergenssi ja atomien muuttuminen biteiksi on vääjäämättä toteutumassa. Siinä yhteiskunta, teollisuus ja kuluttajat yhdistyvät globaaliksi digitaalseksi kokonaisuudeksi, jossa verkkoon kytketyt älykkäät laitteet ja palvelut ja niihin liittyvät ohjelmisto-, sovellus- ja sisältökaupat ja pilvipalvelut toimivat reaaliaikaisena alustana niin yhteiskunnalle, teollisuudelle kuin kuluttajillekin.

7. Ei ne härpäkkeet, vaan se käyttö

Suomen hieno kakkossija Digibarometrissa osoittaa, että perusasiat ovat kunnossa. Suomen nostaa hopealle ennen kaikkea tasainen suoritus. Keskeinen ongelmamme kuitenkin on se, ettei digitaalisuuden avulla ole onnistuttu luomaan uusia liiketoimintamalleja ja palveluita – esimerkiksi julkisessa terveydenhoidossa ICT:n mahdollisuuksia ei edelleenkään ole laajasti hyödynnetty (Castrén ym. 2013). Digitaalisuus tarjoaa huikeita globaaleja mahdollisuuksia. Onko Suomesta tarttumaan niihin?

Mistä kotimaista kysyntää, joka ennakoisi globaaleja tarpeita?

Digitaalisuuden merkittävimmät yhteiskunnalliset vaikutukset liittyvät jo olemassa olevien ratkaisujen luovaan soveltamiseen, ei niinkään uusien keksimiseen. Silti digitaalisuus laajenee, syvenee ja uudistuu koko ajan vauhdilla, jota on vaikea käsittää – esimerkiksi maailmassa käytössä olevan laskentatehon ennakoidaan 32-kertaistuvan nykyisestä vuoteen 2025 mennessä (Standard Chartered Bank 2015).

Digitaalisuuden soveltamisessa on useita asteita ja tyyppejä. Suomen kannalta kiintoisimpia ovat ne, joissa paikallisessa hyödyntämisessä syntyy *digitaalisia alustoja* sekä niille rakentuvien *ekosysteemien* alkuja, joilla on potentiaalia laajentua *globaaleiksi*. Tämä on parhaiten mahdollista silloin, kun ollaan myös teknisessä mielessä soveltamisen eturintamassa ja kun paikallinen kysyntä jotenkin ennakoii globaaleja tarpeita – digitaalisuutta ylipainottavalle innovaatiopolitiikalle on siis edelleen kova kysyntä.

Paikallisen kysynnän laajuudella saattaa toki olla merkitystä alkuvaiheen rahoituksen kannalta, mutta ennemminkin kyse on siitä, onko ideasta ja sen toteutuksesta oikeasti maailmantähdeksi. Ja sikäli kun on, kansallisella liiketoimintaympäristöllä on oltava halua ja kykyä avittaa nopeaa globaalia laajentumista – tai muuten yhteiskunnallisesti saavutettavissa olevat hyödyt jäävät vaillinaisiksi.

Digitaalisuuden historiassa nimenomaan vaativa *julkinen* kysyntä on yllättävän usein ollut keskeisessä roolissa – alkaen Internetin perusratkaisuista ja päätyn vaikkapa Yhdysvaltain puolustusministeriön alaisen DARPA:n rooliin ihmisen psykologisen tunnetilan tietoteknisessä tunnistamisessa. Kuten luvusta 5 ilmenee, esim. OECD painottaa julkisen sektorin *lead user*-roolia pilvipalvelujen yhteydessä.

Digi ei tunne rajoja... paitsi suomalaisten mielissä

Suomalaisten ajatuksissa ja tekemisissä digi on edelleen kovin kansallista. Kauppalehti (19.9.2014, s. A8) esimerkiksi toteaa, että ”verkkokaupan rajaaminen Suomeen on monelle kauppaketjulle strateginen päätös”, mikä todellakin näkyy lukujen 3 ja 4 analyyseissa. On päätös sitten strateginen tai ei, kummallinen se kyllä on. Olisi eduksi, jos kaikki digitaaliset palvelut ajateltaisiin lähtökohtaisesti globaaleiksi, vaikka ne alkuvaiheessa räätälöitäisiinkin kotimarkkinoita varten.

Suomen hieno kakkossija Digibarometrissa tulee ennen kaikkea tasaisesta suorituksesta – samoin kuin esim. koulutusta mittaavassa PISA-tutkimuksessa ja useimmissa muissakin kansainvälisissä vertailuissa. Digitaalisuuden osalta olisi ehkä kiintoisampaa verrata *vain* kunkin maan kaikkein kirkkaimpia tähtiä. Valitettavasti nykyiset maatason aineistot eivät tähän taivu.

Silloin kuin huippuja päästään vertailemaan vaikkapa tapaustutkimusten kautta, tulokset ovat usein tylyjä. Magenta Advisoryn selvitys mittasi digitaalista näyttömainontaa, hakukone- ja kumppanuusmarkkinointia sekä yrityksen omien digikanavien käyttöä suhteessa parhaisiin käytäntöihin. Suomalaisten kuluttajaryitysten kouluarvosana oli 6½ ja *B-to-B*-yryitysten 5- (Kauppalehti 17.11.2014, s. B14).

On tarjottava huikeita käyttökokemuksia

Nyt saatavilla olevalla maa-aineistolla Digibarometrin ote on väistämättä melko tekninen. Digitaalisuuden kehitysvaihe huomioiden aihetta olisi syytä lähestyä toimintatapamuutosten näkökulmasta. Mikä maa onnistuu parhaiten puristamaan globaalisti melko yhtenäisestä digitaalisten mahdollisuuksien avaruudesta uusia *liiketoimintamalleja* ja käyttäjien lähtökohdista huolella mietittyjä *palveluita*?

Palvelukisassa rima on korkealla, myös *B-to-B*-puolella. Applen *iPhonen* laukaisema digipalveluiden *kuluttajistuminen* sekä Amazonin, Uberin ja muiden johtavien digibrändien käyttökokemukset ovat pysyvästi muuttaneet odotuksiamme niin yritysasiakkaina kuin loppukäyttäjinä – paraskaan toiminnallisuus ei pelasta, jos käyttökokemusta ei ole hiottu kuntoon. Asiakkaan palvelemisen ohella digi on keskeinen *asiakasymmärryksen* väline markkinoiden tunnistamisessa (*big datan* hyödyntäminen) ja käyttökokemuksen seurannassa. Kun vaikkapa Amazonilla on jatkuvasti pyörimässä *useampi tuhat* tieteellisen tarkkaa koetta oman palvelun parantamiseksi, aloitteleva palveluntarjoaja ei todellakaan voi ohittaa tätä kohtaa kevyesti.

Milloin digitaalisuus on niin syvällä, että siitä ei puhuta erikseen?

Jo tämän julkaisun nimi ruokkii ajatusta, että digitaalisuutta on syytä pohtia erikseen. Toistaiseksi näin, mutta pian pitäisi päästä tilanteeseen, jossa kaikki toiminta jo lähtökohdiltaan huomioisi digitaalisuuden mahdollisuudet ja tulevat kehityskaaret.

Edellisen Digibarometrin julkistamistilaisuuden paneelissa esiintynyt Riina Kirmanen pohtii Vaisalan verkkokaupan perustamista kolme vuotta sitten: ”Mietimme, onko se meille kilpailuetu- vai kilpailukykykysymys. Silloin se oli vielä etu, nyt se on elinehto” (Kauppalehti 7.4.2014, s. B16).

S-verkkopalveluiden Ilkka Brander toteaa: ”Parhaimmat asiakkaat ovat aktiivisia sekä verkossa että myymälöissä. Kehitämme nyt palveluja mobiililaitteille niin henkilökunnan kuin asiakkaiden käyttöön” (Kauppalehti 10.9.2014, s. A9). Suomessa koetetaan kuitenkin epätoivoisesti tehdä jalkoa kivijalan ja verkon välillä, vaikka tulevaisuus lienee leimallisesti eriasteisten hybridiratkaisujen.

Googlen hallituksen puheenjohtaja Eric Schmidt totesi maailman talousvaikuttajien ykköskokouksessa, että ”Internet tulee katoamaan” (World Economic Forum, Davos, paneeli 22.1.2015 klo 17:45–18:45). Hän siis ennustaa älykkäiden laitteiden ja asioiden Internetin johtavan tilanteeseen, jossa *online*n ja *offline*n välillä ei enää tehdä eroa.

Tarvitaan digiajan työmarkkinareformi

Digitaalisuus muuttaa tapoja tuottaa ja kuluttaa. Nämä puolestaan edellyttävät investointeja sekä muutoksia asenteisiin, infrastruktuuriin, lakeihin ja säännöksiin.

Varsinkin kun huomioidaan digitaalisuuden ennakoidut vaikutukset ammattirakenteisiin (Pajarinen ja Rouvinen 2014), työhön ja työmarkkinainstituutioihin liittyvät muutokset ovat tässä keskeisessä roolissa. Suomen lähimmät kilpailijamaat – Ruotsi ja Saksa – ovat molemmat toteuttaneet laajat työmarkkinareformit, siinä missä Suomi ei ole onnistunut marginaalisemmissakaan uudistuksissa.

Vuoden takaisessa Digibarometrissa annettiin politiikkasuosituksia kahdeksaan asiakokonaisuuteen liittyen (ks. Digibarometri 2014, luku 3):

- Laajakaistan edistäminen (alueellinen ja ajallinen kattavuus sekä nopeus ja vastinajat)
- Julkisen sektorin täysdigitointi
- Kansalaisten aikainen tutustuminen koneen ajatteluun (ml. ohjelmointi)
- Kyber-uhkien torjuminen
- Tasapainoinen yksityisyyden suoja
- Globaaleille digitaalisille alustoille (mm. oDesk ja Uber) rakentuvien työmarkkinoiden tunnistaminen ja varautuminen niihin mahdollisesti liittyvään keikkatalouteen
- Digitaalisuutta sivuavan lainsäädännön kehittäminen
- Digitaalisuuteen liittyvän vaativan kysynnän ruokkiminen.

Edellisen Digibarometrin myötä kaikista näistä on käyty vähintään keskustelua ja monissa on myös edistytty. Silti kaikki ovat edelleen agendalla.

Edellisessä Digibarometrissa korostettiin myös ylikansallista ulottuvuutta ja viitattiin kolmeen edelleen käsittelyssä olevaan digitaalisia sisämarkkinoita koskevaan lakialoitteeseen. Suomen intresseissä olisi asian nopea eteneminen.

Digipolitiikan kärki on julkisessa sektorissa itsessään

Yllä mainituista politiikkakohdista selkeästi se kaikkein matalimmalla roikkuva hedelmä on digitaalisuuden hyödyntäminen *julkisen sektorin omassa toiminnassa*.

Lisäksi julkiset päätökset vaikuttavat suoraan yksityiseen kenttään esimerkiksi sähköisessä tunnistamisessa ja sen lainvoimaisuudessa, kyber-uhkien torjumisessa sekä tasapainoisessa yksityisyyden suojassa. Tietysti julkinen sektori on dominoiva pelaaja myös koulutuksessa.

Konsulttiyhtiö McKinsey heitti joulukuussa kehään hurjan luvun julkisen sektorin digitalisaatiosta puhuessaan ”tuhannen miljardin dollarin haasteesta” ([v.gd/D9IK87](#)) – näin paljon julkisten sektoreiden täysdigitalisoimisen globaalisti siis uskotaan säästävän tai tarjoavan resursseja muuhun talouteen. Kyse on sekä julkisen tiedon avoimuudesta että julkisten palvelujen tarjonnasta.

Mitä digitaalisuus julkisella sektorilla voisi olla *käytännössä*? JR Leskinen (Kauppalehti 28.1.2015, s. 5) käy läpi yhden konkreettisen esimerkin: ”MeeDoc-niminen suomalainen startup on pystyttänyt videopuhelupal-

velun, jossa potilas voi keskustella lääkärin kanssa kasvokkain vaikka tunturin laelta, jos älykännykkä vain suostuu toimimaan. Diagnoosi, hoito ja reseptit yleisimpiin vaivoihin luvataan saman tien. Lääkärin videovastaanotto maksaa 34 euroa. Potilaalta säästyy ehkä tuntikausien matka vastaanotolle, missä voi joutua jonottamaan tuntikausia lisää. MeeDocin toimitusjohtajan Mikko Kiiskilän mukaan 75 prosenttia nykyisistä terveyskeskuskäynneistä voitaisiin hoitaa videoitse. Jos luku pitää edes osapuilleen paikkaansa, se on innostava tieto. Pieni veronmaksaja minussa kysyy, millainen viipale sote-miljardeista aiotaan käyttää nykyaikaisten, kustannustehokkaiden ja asiakkaan vaivaa säästävien terveyspalveluiden kehittämiseen?”

Digitaalisuuden ulkopuolella mutta sen soveltamiseen liittyen täytyy todeta, että vaikka Suomessa monet perusasiat ovat moniin muihin maihin verrattuna erittäin hyvällä mallilla, niin täällä myös mättää useissa vaikeissa ja pitkävaikutteisissa kohdissa. Ongelmat yleisissä asenteissa ja kansallisessa kulttuurissa ovat ilmeisiä – toimeen tarttumisen ja taivaiden tavoittelun henkeä on edelleen kovin vähän. Sekä keppejä että porkkanoita tuntuu olevan vähänlaisesti, mikä toisinaan liittyy jähmeään kilpailuun. Niin digitaalisuutta kuin yleisemminkin Suomea leimaa usein voimakas kaksijakaisuus – esimerkiksi soveltamisessa on tyypillisesti muutamia kärkiyrityksiä ja toisaalta paljon harmaata massaa mutta kovin vähän sellaisia, jotka olisivat jotain tältä väliltä.

Jobsin mitalla: Iske lommo maailmankaikkeuteen!

Edelleen uudehkot ilmiöt kuten mobiili Internet, pilvipalvelut ja sosiaalinen media sekä bittivallankumouksen leviäminen ruuduilta reaali maailmaan – robotiikan, 3D-tulostuksen ja asioiden Internetin muodossa – ovat saaneet aikaan mylläkän, jossa pölyn laskeutuminen ei ole vielä lähelläkään. Ja samalla kun näiden mullistusten vaikutuksia otetaan sisään tulevana vuosina ja vuosikymmeninä, törmäämme uusiin epäjatkuvuuksiin aiheuttaviin läpimurtoihin. Mylläkässä piilee suuria mahdollisuuksia – aivan erityisesti uusille ja pienille pelaajille.

Suomi ja suomalaiset voivat tässä tilanteessa olla kuninkaantekijöitä. Edellytykset ovat erinomaiset ja mahdollisuuksia on vaikka mihin. Jotenkin Suomi tuntuu kuitenkin robottiauton takapenkiltä ajo-ohjeita huutelevalta anopilta – ainakaan kovin suurella joukolla ja isolla voimalla emme ole iskemässä ”lommoja maailmankaikkeuteen”. Haluaisimme kuitenkin olla avainpelureita sellaisissa digitaalisissa alustoissa ja ekosysteemeissä, joilla tulevaisuuden maailmaa ohjataan.

Lähteet

- Castrén, L., Kauhanen, A. Kulvik, M., Kulvik-Laine, S., Lönnqvist, A., Maijanen, S., Martikainen, O., Palvalin, M., Peltonen, I., Ranta, P., Vuolle, M. & Zhan, Y. (2013). *ICT ja palvelut: Näkökulmia tuottavuuden kehittämiseen*. Taloustieto Oy (ETLA B 259).
- Ecommerce Europe (2014). *European B2C Ecommerce Report 2014*.
- Itella (2014). *Verkko-ostamisen vetovoima 2014*.
- Kushida, K. E., Murray, J. & Zysman, J. (2011). Cloud Computing and Implications for Public Policy. *Journal of Industry, Competition and Trade*, vol. 11, no. 3, pp. 209–237. v.gd/PVmyo5
- Kushida, K. E., Murray, J. & Zysman, J. (2015). Cloud Computing: From Scarcity to Abundance. *Journal of Industry, Competition and Trade*, forthcoming. v.gd/szUMPk
- OC&C (2014). *The Online Vikings* (Report). www.occstrategy.com/
- Pajarinen, M. & Rouvinen, P. (2014). Uudet teknologiat ja työ. Teoksessa L. Pentikäinen (toim.), *Katsaus suomalaisen työn tulevaisuuteen* (sivut 33–52). Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, Työ ja yrittäjyys, 30/2014.
- PostNord (2013). *Verkkokauppa Pohjoismaissa 2013*.
- PostNord (2014a). *Verkkokauppa Pohjoismaissa 2014*.
- PostNord (2014b). *Verkkokauppa Euroopassa 2014*.
- Prior Konsultointi (2014). *Suomalaisten verkkoasiointi 2014*.
- Sanoma 13.11.2014. *Tutkimus: Lisääntynyt tarjonta ja kilpailu ruokkivat vertaiskaupan voimakasta kasvua*. v.gd/e3JjCh
- Shaughnessy, H. (2015). *Shift: A User's Guide to the New Economy (Kindle edition)*: Tru Publishing.
- Standard Chartered Bank (2015). *Technology: Reshaping the global economy (Special Report)*. research.standardchartered.com.
- TNS Gallup (2013). *Verkkokauppatilasto 2013*.
- TNS Gallup (2014a). *Verkkokauppatilasto 2014H1*.
- TNS Gallup (2014b). *TNS Gallup & Google – Suomalainen verkkokauppa 2014*.
- WEF (2014). *The Global Information Technology Report*. World Economic Forum.

Liite 1: Digibarometrin muuttajat

Tässä liitteessä kuvataan Digibarometrin yksittäiset muuttajat. Edellisen vuoden muuttujiin verrattuna tämän vuoden barometrissa on viisi uutta muuttujaa ja lisäksi viiden muun muuttujan aineistolähde on vaihtunut. Muutokset johtuvat siitä, että aiemmista tilastolähteistä ei ollut saatavissa päivitettyä aineistoa.

Yritysten edellytykset

1. Yritysten laajakaistakäyttö. Muuttuja on laskettu prosenttiosuutena vähintään 10 henkeä työllistävistä yrityksistä, joilla on käytössään laajakaistainen Internet-yhteys. Lähteenä on edellisestä vuodesta poiketen Eurostatin *Information society statistics*, koska OECD Internet Outlookin tietoja ei ollut saatavissa. Tiedot ovat vuodelta 2014.
2. Tekniset valmiudet pilvipalvelujen hyödyntämiseen. Maa saa arvon 100 (arvon 1), jos se on vertailumaiden paras (huonoin) kaikissa kuudessa osatekijässä. Osatekijät ovat tiedon siirtonopeus verkkopalvelimelta päätelaitteelle (*download*) ja toisinpäin (*upload*) sekä tiedon siirtopyynnön saantiviipymä (*latency*). Nämä kolme tekijää on mitattu sekä kiinteiden että langattomien verkkojen osalta. Lähteenä on Cisco Systemsin (2014, v.gd/778Nsl) kartoitus. Tiedot koskevat joulukuun viimeistä päivää vuonna 2014.
3. ICT-alan rekrytoinnissa ei vaikeuksia. Muuttuja on laskettu prosenttiosuutena vähintään 10 henkilöä työllistävistä yrityksistä, joilla ei ollut vaikeuksia löytää ammattitaitoisia ICT-alan asiantuntijoita. Lähteenä on Eurostatin *Information society statistics* -tietokanta (muuttujakoodi `isoc_ske_itrcrn2`). Tiedot ovat vuodelta 2014.
4. IPv6 valmius www-sivuilla. Mittari kuvaa osuutta eniten vierailuista www-sivuista, joilla on (AAAA) kattavuus nimipalvelintietueissa. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että käyttäjä, jolla on IPv6-yhteys, saa avatua haluamansa www-sivun. Testi on tehty Euroopan komission *IPv6 Observatory* -julkaisua varten ja siinä käytetään ohjelmaa, joka vierailee miljoonalla eniten ladatulla www-sivulla pohjautuen tietoverkkoanalyysiin erikoistuneen yrityksen Alexan aineistoihin. Lähteenä on Euroopan komission *IPv6 Observatory*, ja tiedot koskevat vuotta 2014.

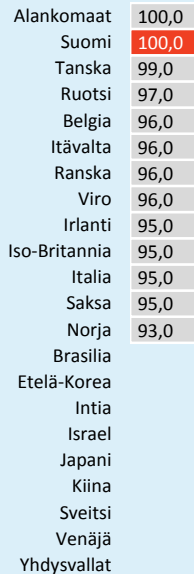
Yritysten edellytykset

Liitekuvio 1

Yritysten laajakaistakäyttö.

%-osuus yrityksistä, joilla käytössään laajakaistainen Internet-yhteys.

Lähde. Eurostat Information society statistics. Tiedot ovat vuodelta 2014.

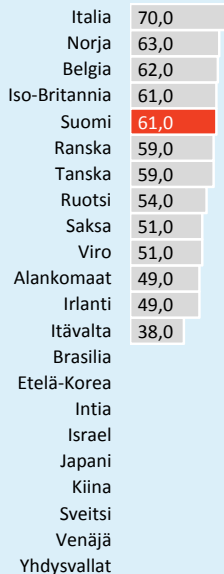


Liitekuvio 3

ICT-alan rekrytoinnissa ei vaikeuksia.

%-osuus rekrytoivista yrityksistä, joilla ei ollut vaikeuksia löytää ICT-alan asiantuntijoita.

Lähde. Eurostat Information society statistics. Tiedot ovat vuodelta 2014.

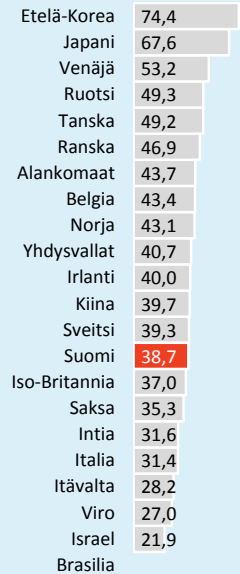


Liitekuvio 2

Tekniset valmiudet pilvipalvelujen hyödyntämiseen.

Maa saa arvon 100 (arvon 1), jos se on vertailumaiden paras (huonoin) kaikissa kuudessa osatekijässä.

Lähde. Cisco Systems (2014, v.gd/778Nsl). Tiedot ovat vuodelta 2014.

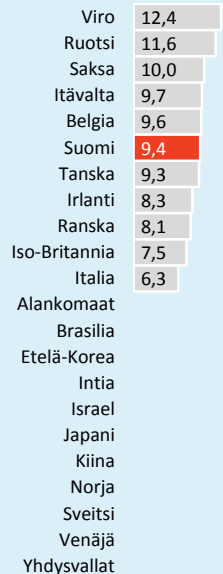


Liitekuvio 4

IPv6 valmius www-sivuilla.

%-osuus eniten vierailuista www-sivuista, joilla on AAAA kattavuus nimipalvelintieueissa.

Lähde. Euroopan komissio, IPv6 Observatory. Tiedot ovat vuodelta 2014.



Yritysten käyttö

5. ICT-osaaminen työtehtävissä. Muuttuja kuvaa työelämässä olevien 25–54-vuotiaiden ICT-taitojen käyttöä työtehtävissä 0:sta (ei koskaan käytössä) 4:ään (käytössä päivittäin). Kartoitettuja osa-alueita ovat mm. sähköpostin ja taulukkolaskenta- ja tekstinkäsittelyohjelmien käyttäminen, tiedon hakeminen Internetistä ja sähköinen asioiminen, ohjelmointi sekä online-keskusteluihin osallistuminen (seminaarit, chatit). Lähteenä on *OECD Skills Outlook 2013, Survey of Adults Skills (PIAAC) 2012, Table A4.10*. Tämän muuttujan tiedot eivät ole päivittyneet edellisen Digibarometrin tiedoista.
6. Sähköisen toimitusketjun hallinta. Mittari on laskettu suhteellisena osuutena vähintään 10 henkeä työllistävistä yrityksistä, jotka jakavat sähköistä tietoa toimitusketjussa. Sähköisellä tiedolla ei tarkoiteta käsin kirjoitettuja sähköpostiviestejä vaan tietoverkkojen tai www-sivujen kautta välittyvää tietoa esimerkiksi varastotilanteesta, tuotantokennusteista tai toimitusaikatauluista. Lähteenä on Eurostatin Information society statistics -tietokannassa oleva yrityskysely Community survey on ICT usage and eCommerce in Enterprises ja luvut koskevat vuotta 2014.
7. Yritysten pilvipalvelukäyttö. Muuttuja mittaa osuutta yrityksistä, joilla on vähintään yksi aktiivinen maksullinen pilvipalvelusopimus. Pilvipalvelulla tarkoitetaan Internetin kautta tarjottavaa palvelua, kuten esimerkiksi sähköpostin tai tietokoneohjelmistojen käyttöä etäsovelluksena tai tallennustilan vuokraamista. Lähteenä on edellisestä vuodesta poiketen Eurostat Information society statistics, koska Yankee Groupin päivitettyjä tietoja ei ollut saatavissa ja toiseksi yrityspopulaation yhdenmukaistetut tiedot päivittyvät vaihtoehtoisissa tilastolähteissä useiden vuosien viiveellä. Muuttujan tiedot koskevat vuotta 2014.
8. ERP-järjestelmien käyttö. %-osuus yrityksistä, jotka käyttävät toiminnanohjausjärjestelmiä (ERP). Lähteenä on OECD (2014): *Measuring the Digital Economy: A New Perspective*. Tiedot ovat vuodelta 2013. Tämä muuttuja korvaa edellisen vuoden muuttujan ”Mobiiliteknologian hyödyntämisaste”, koska lähteenä ollut Yankee Groupin aineistoa ei ollut mahdollista päivittää.

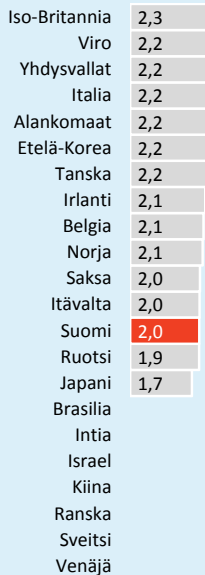
Yritysten käyttö

Liitekuvio 5

ICT-osaaminen työtehtävissä.

Työikäisten (25–54 v.) ICT-osaaminen 0:sta 4:än (käytössä päivittäin).

Lähde: OECD Skills Outlook 2013; Survey of Adults Skills (PIAAC) 2012, Table A4.10. Tiedot ovat vuodelta 2012.



Liitekuvio 7

Yritysten pilvipalvelukäyttö.

Osuus yrityksistä, joilla on aktiivisia pilvipalvelusopimuksia.

Lähteet: Eurostat Information society statistics. Tiedot ovat vuodelta 2014.



Liitekuvio 6

Sähköisen toimitusketjun hallinta.

%-osuus yrityksistä, jotka jakavat sähköistä tietoa toimitusketjussa.

Lähde: Eurostat Information society statistics. Tiedot ovat vuodelta 2014.

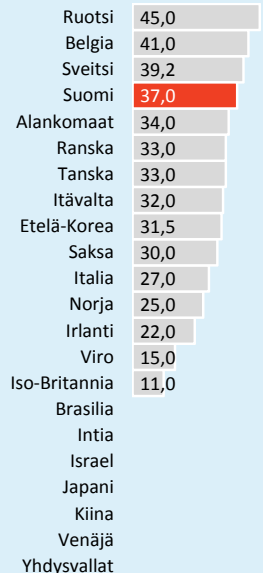


Liitekuvio 8

ERP-järjestelmien käyttö.

%-osuus yrityksistä, jotka käyttävät ERP-järjestelmiä.

Lähteet: OECD Measuring the Digital Economy: A New Perspective 2014. Tiedot ovat vuodelta 2013.



Yritysten vaikutukset

9. Viestintäteknologia täyttää yritysten tarpeet. Muuttujassa maa saa arvon 10 (arvon 0), jos kyselyyn vastanneet henkilöt katsovat maassa tarjotun tai sovelletun viestintäteknologian täyttävän yritysten tarpeet erinomaisesti (erittäin huonosti). Lähteenä on IMD:n kilpailukykyvertailun yrityskysely, ja muuttuja on raportoitu IMD:n vuoden 2014 World Competitiveness Yearbookin sivulla 426, muuttujan koodi 4.2.06.
10. Missä määrin verkkoperusteinen ICT on vaikuttanut pk-yritysten kasvuun? Muuttuja on asiantuntijapaneelin keskiarvovastaus asteikolla 1:stä (vähän) 10:een (paljon). Lähteenä on World Wide Web Foundationin Web Index, kysymys S5, ladattavissa osoitteesta <http://thewebindex.org/downloads/>. Tämä kysymys korvaa saman aineistolähteen edellisen vuoden muuttujan ”Menestys Internet-pohjaisessa liiketoiminnassa”, koska se ei ollut mukana tämän vuoden kyselyssä. Tiedot ovat vuodelta 2014.
11. ICT-pääoman kasvukontribuutio. Mittari kuvaa ICT-pääoman keskimääräistä vaikutusta bruttokansantuotteen kasvuun aikavälillä 2003–2013. Lähteenä on Conference Board Total Economy Database, January 2014, www.conference-board.org/data/economydatabase/.
12. Yritysten sähköiset hankinnat. Mittari on laskettu osuutena vähintään 10 henkeä työllistävästä yrityksistä, jotka käyttävät sähköistä tietoverkkoa ostoissaan. Tähän sisältyvät www-sivujen, EDI-järjestelmien ja vastaavien kautta tapahtuva sähköinen tiedonsiirto, mutta siihen eivät kuulu käsin kirjoitetut sähköpostiviestit. Lähteenä on Eurostatin Information society statistics -tietokantaan sisältyvä yrityskysely *Community survey on ICT usage and eCommerce in Enterprises*. Luvut koskevat vuotta 2014.

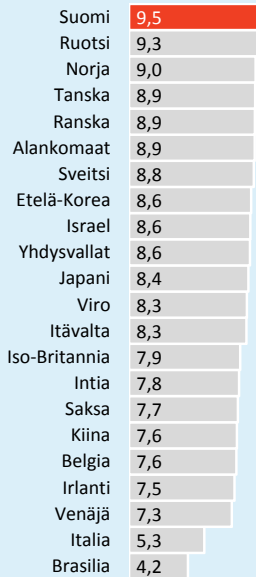
Yritysten vaikutukset

Liitekuvio 9

Viestintäteknologia täyttää yritysten tarpeet.

Maa saa arvon 10 (arvon 0), jos kyselyvastaajat katsovat maassa tarjotun/sovelletun viestintäteknologian täyttävän yritysten tarpeet erinomaisesti (erittäin huonosti).

Lähde: IMD (2014), s. 426, muuttuja 4.2.06). Tiedot ovat vuodelta 2014.

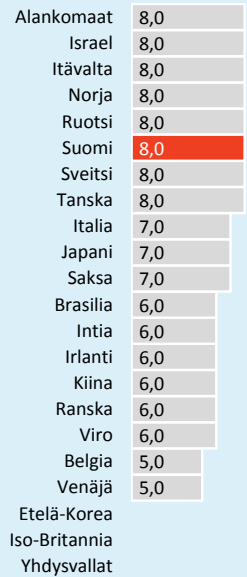


Liitekuvio 10

Missä määrin verkkoerusteinen ICT on vaikuttanut pk-yritysten kasvuun.

Keskiarvovastaus asteikolla 1:stä (vähän) 10:een (paljon).

Lähde: World Wide Web Foundation. Tiedot ovat vuodelta 2014.

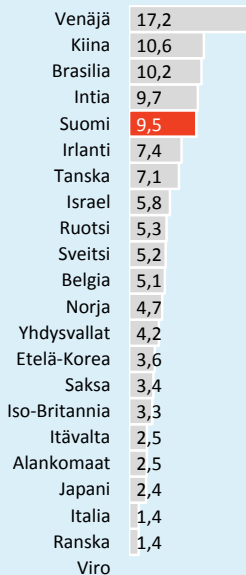


Liitekuvio 11

ICT-pääoman kasvukontribuutio.

Keskimäärin promillea vuodessa aikavälillä 2003–2013.

Lähde: The Conference Board Total Economy Database™, January 2014, www.conference-board.org/data/economydatabase/. Tiedot ovat vuodelta 2013.



Liitekuvio 12

Yritysten sähköiset hankinnat.

%-osuus yrityksistä, jotka käyttävät sähköistä tietoverkkoa ostoissaan.

Lähde: Eurostat Information society statistics. Tiedot ovat vuodelta 2014.



Kansalaisten edellytykset

13. Nopean (väh. 2 Mbit/s) laajakaistan yleisyys. Mittari kuvaa kiinteiden (ts. sijaintipaikkaan sidoksissa olevien langallisten ja langattomien) laajakaistaliittymien tilaajien määrää suhteessa väestön määrään. Nopeus on luokiteltu myyntiesitteessä ilmoitettuna keskimääräisenä siirtonopeutena Internetistä liittymään päin, eikä siten välttämättä vastaa todellista siirtonopeutta. Väestön määrä on mitattu vuosikeskiarvona. Luvut koskevat vuotta 2013. Lähteenä on ITU World Telecommunication ICT Indicators 2014.
14. Aktiivisten mobiililaajakaistakäyttäjien osuus. Muuttuja kuvaa aktiivisten mobiilien laajakaistatilausten määrää suhteessa väestön määrään. Mobiileihin laajakaistatilauksiin sisältyvät sekä matkapuhelinten että erillislaitteiden langattomat liikkuvat laajakaistayhteydet. Aktiivisuus on laskettu laajakaistatilausten perusteella eikä siis sellaisten päätelaitteiden perusteella, joissa on mahdollisuus käyttää laajakaistayhteyksiä. Väestön määrä on mitattu vuosikeskiarvona. Luvut ovat vuodelta 2013. Lähteenä on ITU World Telecommunication ICT Indicators 2014.
15. Digitaalisen sisällön monikanavainen saavutettavuus. Muuttuja kuvaa kilpailukykykyselyn vastaajien keskimääräistä arvoa asteikolla 1:stä 7:ään. Korkeampi arvo tarkoittaa, että digitaalinen sisältö on paremmin saavutettavissa. Digitaalisella sisällöllä tarkoitetaan sekä tekstimuotoista että audiovisuaalista sisältöä ja ohjelmistotuotteita, jotka ovat tavoitettavissa kiinteään Internet-liittymän tai langattomien yhteyksien kautta. Lähteenä on WEF Executive Opinion Survey 2013 ja 2014.
16. Internet-osaamisen saatavuus. Mittari on laskettu osuutena väestöstä, jolla on keski- tai korkean tason Internet-osaaminen. Tiedot perustuvat Eurostatin Information society statistics -tietokannan kyselyyn Community survey on ICT usage in Households and by Individuals ja koskevat vuotta 2013. Keski- ja korkean tason Internettason osaamisen vaatimuksena on, että henkilö on joskus elämänsä aikana tehnyt vähintään kolme seuraavista kuudesta toimenpiteestä: 1) käyttänyt jotain Internetin hakutyökalua tiedon etsimiseen, 2) lähettänyt liitetiedoston sisältävän sähköpostin, 3) kirjoittanut viestin chatissa, online-keskustelufoorumissa tai muussa vastaavassa, 4) käyttänyt Internetiä puheluiden soittamiseen, 5) käyttänyt vertaisverkkoja elokuvien tai musiikin jakamiseen, 6) luonut www-sivun. Kyselyn tämä kohta on kohdistettu sel-laisille 16–74 vuotta vanhoille henkilöille, jotka ovat edes joskus käyttäneet Internetiä, nimittäjänä ei siis ole koko väestön määrä.

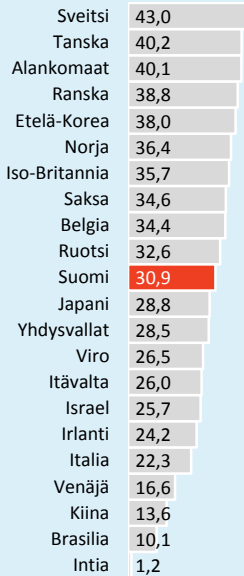
Kansalaisten edellytykset

Liitekuvio 13

Nopean (väh. 2 Mbit/s) laajakais-tan yleisyys.

Tilaaajien määrä suhteessa väes-töön, %:a.

Lähde: ITU World Telecommunication ICT Indicators 2014. Tiedot ovat vuodelta 2013.

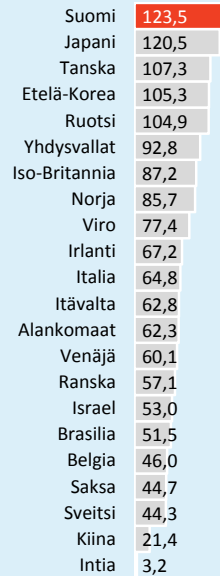


Liitekuvio 14

Aktiivisten mobiili-laajakaistakäyttäjien osuus.

%:a väestöstä.

Lähde: ITU World Telecommunication ICT Indicators 2014. Tiedot ovat vuodelta 2013.

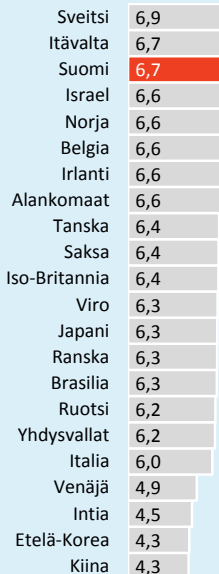


Liitekuvio 15

Digitaalisen sisällön monikanavainen saavutettavuus.

Vastaajien keskimääräinen arvo asteikolla 1:stä 7:ään. Korkeampi arvo tarkoittaa, että digitaalinen sisältö on paremmin saavutettavissa.

Lähde: WEF Executive Opinion Survey 2013 ja 2014. Tiedot ovat vuodelta 2014.

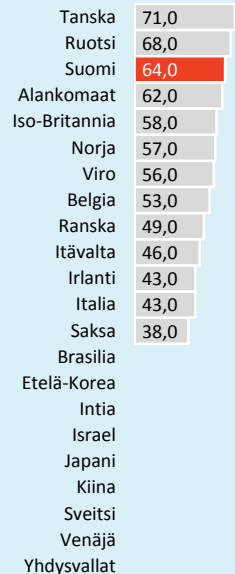


Liitekuvio 16

Internet-osaamisen saatavuus.

%-osuus väestöstä, jolla on keski- tai korkean tason Internet-osaaminen (osaamista vähintään kolmessa kuudesta osa-alueesta).

Lähde: Eurostat Information society statistics. Tiedot ovat vuodelta 2013.



Kansalaisten käyttö

17. Ihmiset tavoitettavissa sähköisin viestintävälinein. Maa saa muuttujas-
sa arvon 10 (arvon 0), jos kilpailukykykyselyn vastaajat katsovat ihmis-
ten olevan tavoitettavissa sähköisin viestintäteknologian erinomaises-
ti (erittäin huonosti). Lähteenä on IMD (2014, s. 426, muuttuja 4.2.07).
Tiedot koskevat vuotta 2014.
18. Aktiivisuus sosiaalisessa mediassa. Muuttuja kuvaa osuutta Internet-
käyttäjistä, jotka ovat aktiivisesti mukana sosiaalisissa verkostoissa.
Aktiivisuus sosiaalisissa verkostoissa tarkoittaa tässä käyttäjäprofiilin
luomista, viestien, tilapäivitysten yms. lähettämistä tai muuta sisällön
luomista Facebookiin, Twitteriin tai muuhun sosiaalisen median säh-
köiseen kanavaan. Internet-käyttäjillä puolestaan tarkoitetaan 16–74
vuotta vanhoja henkilöitä, jotka ovat käyttäneet Internetiä kyselyhetkeä
edeltävien kolmen kuukauden aikana. Lähteenä on edellisestä vuodesta
poiketen Eurostatin Information society statistics, koska OECD Internet
Outlookin tietoja ei ollut saatavissa; tiedot koskevat vuotta 2014.
19. Ostanut tuotteita tai palveluita Internetistä. Mittari on laskettu osuu-
tena kuluttajista, jotka ovat ostaneet tavaroita tai palveluja muuhun
kuin työkäyttöön Internetin välityksellä. EU-maiden sekä Norjan tapa-
uksessa aikakriteerinä on ollut, että Internetin kautta on tehty ostoksia
kyselyä edeltävien kolmen kuukauden aikana. Muiden maiden osalta
aikakriteeri on edeltävät 12 kuukautta. Japanin osalta tiedot perustu-
vat kaikkiin vähintään kuusi vuotta vanhoihin henkilöihin, Etelä-Kore-
an 16–74 vuotta vanhoihin Internetin käyttäjiin, Israelien 20–74 vuotta
vanhaan väestöön ja muissa maissa 16–74 vuotta vanhaan väestöön.
Lähteenä on OECD Measuring the Digital Economy: A New Perspective
(poiketen edellisen vuoden lähteestä OECD Internet Outlook) ja luvut
ovat vuodelta 2013.
20. ICT-osaaminen kotikäytössä. Muuttuja kuvaa 25–54 vuotta vanhojen
työelämässä olevien henkilöiden ICT-osaamista 0:sta (ei koskaan käy-
tössä) 4:än (käytössä päivittäin) kotioloissa. Kartoitettuja osa-alueita
ovat mm. sähköpostin ja taulukkolaskenta- ja tekstinkäsittelyohjelmien
käyttäminen, tiedon hakeminen Internetistä ja sähköinen asioiminen,
ohjelmointi ja online-keskusteluihin osallistuminen (seminaarit, chatit).
Lähteenä on OECD Skills Outlook 2013; Survey of Adults Skills (PIAAC)
2012, Table A4.10. Tämän muuttujan tiedot eivät ole päivittyneet edel-
lisen Digibarometrin tiedoista.

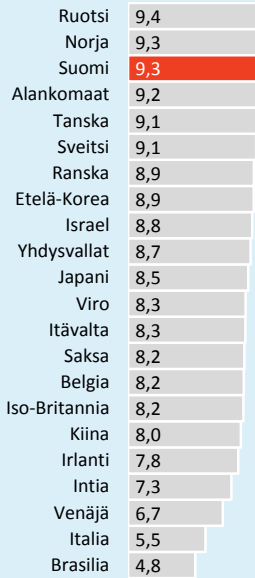
Kansalaisten käyttö

Liitekuvio 17

Ihmiset tavoitettavissa sähköisin viestintävälinein.

Maa saa arvon 10 (arvon 0), jos kyselyvastaajat katsovat ihmisten olevan erinomaisesti (erittäin huonosti) tavoitettavissa sähköisin viestintäteknologian välinein.

Lähde: IMD (2014, s. 426, muuttuja 4.2.07). Tiedot ovat vuodelta 2014.

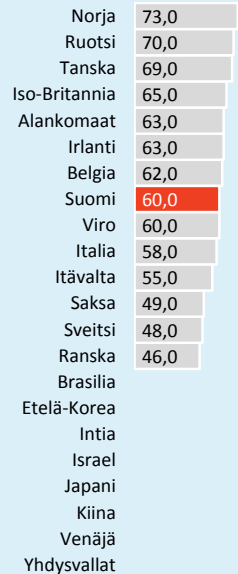


Liitekuvio 18

Aktiivisuus sosiaalisessa mediassa.

%-osuus Internet-käyttäjistä, jotka ovat mukana sosiaalisissa verkostoissa.

Lähde: Eurostat Information society statistics. Tiedot ovat vuodelta 2014.

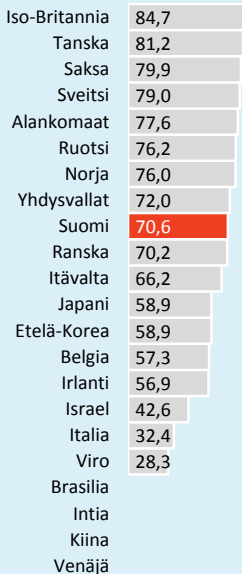


Liitekuvio 19

Ostanut tuotteita tai palveluita Internetistä.

%-osuus kuluttajista, jotka ovat ostaneet Internetin välityksellä vuoden aikana.

Lähde: OECD Measuring the Digital Economy: A New Perspective 2014. Tiedot ovat vuodelta 2013.

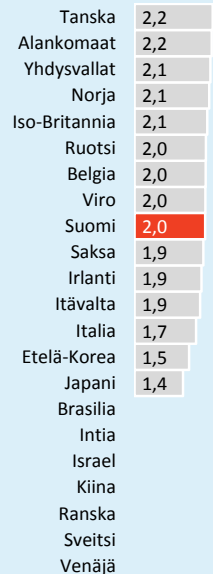


Liitekuvio 20

ICT-osaaminen kotikäytössä.

Työikäisten (25–54 v.) ICT-osaaminen 0:sta (ei koskaan käytössä) 4:än (käytössä päivittäin).

Lähde: OECD Skills Outlook 2013; Survey of Adults Skills (PIAAC) 2012, Table A4.10. Tiedot ovat vuodelta 2012.



Kansalaisten vaikutukset

21. ICT:tä hyödyntävä yhteiskunnallinen osallistuminen. Muuttuja on indeksiarvo nolasta sataan, jossa korkeampi arvo kuvaa maan laajempaa hyödyntämistä. Muuttaja pyrkii huomioimaan sekä julkisen sektorin tarjoamat erilaiset kannustimet ja pyrkimykset sähköisten palvelujen lisääntyvälle käytölle että kansalaisten halun ja kyvyn osallistua yhteiskunnalliseen toimintaan ICT:tä hyödyntäen. Lähteenä on YK:n E-Government Survey 2014 ja luvut koskevat vuotta 2014.
22. Sähköisen liiketoiminnan osuus kaupan liikevaihdosta. Luku on laskettu sähköisen liiketoiminnan suhteellisena osuutena vähintään 10 hengen yritysten liikevaihdosta. Luvuissa on mukana myös yritysten välinen elektroninen kauppa (EDI). Suomen osalta tilastolähteestä ei ole saatavissa luotettavia lukuarvoja, niinpä Suomen kohdalla arviona käytetään koko yrityssektorin sähköisen liiketoiminnan osuutta liikevaihdosta. Lähteenä on Eurostat (muuttujakoodi isoc_pibi_etecn2), ja luvut koskevat vuotta 2014.
23. Peruspalvelujen parempi saavutettavuus ICT:n myötä. Kilpailukykykyselyn vastaajien keskimääräinen arvo asteikolla 1:stä 7:ään. Korkeampi arvo tarkoittaa, että ICT:llä on ollut merkittävämpi vaikutus palvelujen saavutettavuudessa. Peruspalveluilla tarkoitetaan mm. sosiaali- ja terveyspalveluita, koulutusta ja pankki- ja vakuutuspalveluita. Lähteenä on WEF Executive Opinion Survey 2013 ja 2014.
24. Terveydenhoidon mobiilisovellukset. Muuttuja on laskettu mobiiliyh-teyttä hyödyntävien terveydenhoitosovellusten lukumääränä 100 000 asukasta kohden. Tällaisiin sovelluksiin luetaan mukaan mm. langaton-tiedonsiirtoa hyödyntävät monitorit, lääkeannostelijat ja esimerkiksi muistisairaiden henkilöiden seurantalaitteet samoin kuin järjestelmät, jotka mahdollistavat etäyhteydellä toteutetut lääketieteelliset konsultaatiot ja -toimenpiteet. Lähteenä on Yankee Group, ja tiedot koskevat vuotta 2014.

Kansalaisten vaikutukset

Liitekuvio 21

ICT:tä hyödyntävä yhteiskunnallinen osallistuminen.

Indeksiarvo nollassa sataan, jossa korkeampi arvo kuvaa maan laajempaa hyödyn-tämistä.

Lähde: United Nations E-Government Survey 2014. Tiedot ovat vuodelta 2014.

Alankomaat	100,0
Etelä-Korea	100,0
Japani	96,1
Ranska	96,1
Yhdysvallat	92,2
Israel	86,3
Italia	78,4
Viro	76,5
Brasilia	70,6
Saksa	70,6
Suomi	70,6
Norja	68,6
Venäjä	68,6
Irlanti	64,7
Kiina	64,7
Belgia	62,7
Intia	62,7
Itävalta	62,7
Ruotsi	60,8
Tanska	54,9
Sveitsi	37,3
Iso-Britannia	

Liitekuvio 23

Peruspalvelujen parempi saavutettavuus ICT:n myötä.

Vastaajien keskimääräinen arvo asteikolla 1:stä 7:ään. Korkeampi arvo tarkoittaa, että ICT:llä on ollut merkittävämpi vaikutus palvelujen saavutettavuudessa.

Lähde: WEF Executive Opinion Survey 2013 ja 2014. Tiedot ovat vuodelta 2014.

Alankomaat	5,9
Viro	5,8
Norja	5,8
Ruotsi	5,7
Sveitsi	5,7
Suomi	5,6
Etelä-Korea	5,6
Belgia	5,4
Itävalta	5,4
Japani	5,3
Iso-Britannia	5,2
Tanska	5,2
Israel	5,2
Saksa	5,2
Yhdysvallat	5,2
Ranska	5,0
Kiina	4,7
Irlanti	4,7
Intia	4,0
Venäjä	3,9
Brasilia	3,6
Italia	3,4

Liitekuvio 22

Sähköisen liiketoiminnan osuus kaupan liikevaihdosta.

%:a vähintään 10 hengen yritysten liikevaihdosta (ml. EDI).

Lähde: Eurostat Information society statistics. Tiedot ovat vuodelta 2014. Suomen luku koskee koko yrityssektoria, koska Suomi ei ole pystynyt tuottamaan luotettavaa tietoa Eurostatille.

Irlanti	52,0
Norja	24,0
Tanska	21,0
Iso-Britannia	19,0
Suomi	19,0
Ruotsi	16,0
Ranska	15,0
Saksa	15,0
Viro	15,0
Itävalta	13,0
Alankomaat	9,0
Italia	7,0
Belgia	
Brasilia	
Etelä-Korea	
Intia	
Israel	
Japani	
Kiina	
Sveitsi	
Venäjä	
Yhdysvallat	

Liitekuvio 24

Terveydenhoidon mobiilisovellukset.

Mobiiliyhteyttä hyödyntävien terveydenhoitosovellusten lukumäärä 100 000 asukasta kohden.

Lähde: Yankee Group. Tiedot ovat vuodelta 2014.

Tanska	136,7
Ruotsi	135,3
Sveitsi	103,5
Norja	101,5
Yhdysvallat	100,2
Iso-Britannia	97,2
Alankomaat	94,2
Belgia	88,5
Suomi	73,3
Itävalta	73,0
Ranska	70,3
Saksa	70,1
Irlanti	69,0
Japani	63,3
Etelä-Korea	60,7
Italia	53,8
Viro	34,0
Brasilia	33,4
Venäjä	28,7
Kiina	14,7
Intia	5,3
Israel	

Julkisen sektorin edellytykset

25. Tietoturvahuolet eivät estä kansalaisten viranomaisasiointia Internetissä. %-osuus 16–74-vuotiaista Internetiä viimeisten 12 kuukauden aikana käyttäneistä henkilöistä, joiden mielestä tietoturvahuolet eivät ole haitanneet heidän asiointiaan viranomaistahojen kanssa Internetissä. Lähteenä on Eurostatin Information society statistics -tietokantaan sisältyvä kysely ICT usage in households and by individuals, ja tiedot koskevat vuotta 2014.
26. Teknologinen regulaatio tukee yritystoiminnan kehittämistä ja innovaatiotoimintaa. Maa saa arvon 10 (arvon 0), jos kyselyvastaajat katsovat maassa sovelletun teknologisen regulaation tukevan yritystoiminnan kehittämistä ja innovaatiotoimintaa erinomaisesti (erittäin huonosti). Lähteenä on IMD:n kilpailukykyraportti vuodelta 2014, s. 433, muuttuja 4.2.20. Tiedot ovat vuodelta 2014. Muuttuja korvaa edellisen vuoden muuttujan ”Tietoturvahuolet eivät estä yritysten viranomaisasiointia Internetissä”, koska sen lähteenä olleen Eurostatin kyselyn tiedot eivät olleet päivittyneet.
27. ICT:tä sivuavan lainsäädännön edistyksellisyys. Kilpailukykykyselyn vastaajien keskimääräinen arvo asteikolla 1:stä 7:ään. Korkeampi arvo tarkoittaa parempaa lainsäädäntöä ICT:n käyttöön liittyen (esim. sähköinen kaupankäynti, digitaaliset varmenteet, kuluttajansuoja). Lähteenä on WEF Executive Opinion Survey 2013 ja 2014.
28. ICT:n hyödyntäminen julkisessa tiedottamisessa. Asiantuntijapaneelin keskiarvovastaus asteikolla 1:stä (ei koskaan) 10:een (erittäin usein) koskien julkisen sektorin toimenpiteitä tiedottamisessa Internetin merkityksestä kansalaisille. Lähteenä on World Wide Web Foundationin Web Index, kysymys P2, ladattavissa osoitteesta <http://thewebindex.org/downloads/>. Tämän kysymyksen muotoilu poikkeaa hieman edellisen vuoden kyselystä. Tiedot koskevat vuotta 2014.

Julkisen sektorin edellytykset

Liitekuvio 25

Tietoturva-uhleet eivät estä kansalaisten viranomaisasiointia Internetissä.

%-osuus 16–74-vuotiaista henkilöistä, jotka ovat käyttäneet Internetiä viimeisten 12 kuukauden aikana.

Lähde: Eurostat Information society statistics. Tiedot ovat vuodelta 2014.

Italia	100,0
Viro	100,0
Suomi	99,0
Alankomaat	98,0
Irlanti	98,0
Iso-Britannia	98,0
Norja	98,0
Tanska	98,0
Ruotsi	97,0
Belgia	96,0
Sveitsi	94,0
Itävalta	91,0
Ranska	89,0
Saksa	83,0
Brasilia	
Etelä-Korea	
Intia	
Israel	
Japani	
Kiina	
Venäjä	
Yhdysvallat	

Liitekuvio 27

ICT:tä sivuavan lainsäädännön edistyneisyys.

Vastaajien keskimääräinen arvo asteikolla 1:stä 7:ään. Korkeampi arvo tarkoittaa parempaa lainsäädäntöä.

Lähde: WEF Executive Opinion Survey 2013 ja 2014. Tiedot ovat vuodelta 2014.

Viro	5,9
Norja	5,5
Iso-Britannia	5,5
Suomi	5,3
Etelä-Korea	5,2
Yhdysvallat	5,2
Alankomaat	5,2
Itävalta	5,1
Ruotsi	5,1
Japani	5,1
Sveitsi	5,1
Tanska	5,0
Irlanti	5,0
Ranska	5,0
Saksa	4,8
Israel	4,8
Belgia	4,7
Kiina	4,4
Intia	3,9
Brasilia	3,9
Venäjä	3,8
Italia	3,7

Liitekuvio 26

Teknologinen regulaatio tukee yritystoiminnan kehittämistä ja innovaatiotoimintaa.

Maa saa arvon 10 (arvon 0), jos kyselyvastaajat katsovat maassa sovelletun teknologisen regulaation tukevan yritystoiminnan kehittämistä ja innovaatiotoimintaa erinomaisesti (erittäin huonosti).

Lähde: IMD (2014, s 433, muuttuja 4.2.20). Tiedot ovat vuodelta 2014.

Suomi	7,9
Ruotsi	7,7
Sveitsi	7,5
Yhdysvallat	7,5
Norja	7,4
Irlanti	7,3
Tanska	7,3
Israel	7,1
Ranska	6,9
Iso-Britannia	6,8
Alankomaat	6,7
Viro	6,7
Japani	6,2
Saksa	6,1
Etelä-Korea	6,0
Intia	5,9
Itävalta	5,9
Belgia	5,4
Kiina	5,4
Venäjä	4,9
Italia	4,8
Brasilia	4,7

Liitekuvio 28

ICT:n hyödyntäminen julkisessa tiedottamisessa.

Keskiaarvovastaus asteikolla 1:stä (harvoin) 10:een (erittäin usein).

Lähde: World Wide Web Foundation 2014. Tiedot ovat vuodelta 2014.

Alankomaat	9,0
Israel	9,0
Italia	9,0
Norja	9,0
Saksa	9,0
Suomi	9,0
Sveitsi	9,0
Viro	9,0
Belgia	8,0
Irlanti	8,0
Itävalta	8,0
Japani	8,0
Ranska	8,0
Ruotsi	8,0
Tanska	8,0
Intia	7,0
Venäjä	7,0
Brasilia	5,0
Kiina	5,0
Etelä-Korea	
Iso-Britannia	
Yhdysvallat	

Julkisen sektorin käyttö

29. Kansalaisten sähköinen viranomaisasiointi. Muuttuja kuvaa osuutta 16–74 vuotta vanhoista kansalaisista, jotka ovat hakeneet viranomais-tietoa Internetin välityksellä viimeisen 12 kuukauden aikana pois lukien Sveitsin, jonka osalta tieto kattaa kaikki 14 vuotta täyttäneet henkilöt. Lähteenä on edellisen vuoden lähteestä (OECD Internet Outlook) poiketen Eurostat Information society statistics, koska päivitettyjä OECD:n tietoja ei ollut saatavissa. Tiedot koskevat vuotta 2014.
30. Yritysten sähköinen viranomaisasiointi. Mittari on laskettu prosent-tiosuutena vähintään 10 henkilöä työllistävistä yrityksistä, jotka ovat palauttaneet viranomaislomakkeita Internetin välityksellä. Lähteenä on OECD (2014): Measuring the Digital Economy: A New Perspective (edellisen vuoden OECD Internet Outlookin sijaan), ja tiedot ovat vuodelta 2012.
31. Julkisten sähköisten tarjousjärjestelmien käyttö yrityksissä. Yritysky-selyyn perustuva osuus vähintään 10 henkeä työllistävistä yrityksistä, jotka ovat lähettäneet vähintään yhden tarjouksen julkisen sähköisen tietojärjestelmän kautta viimeisten 12 kuukauden aikana. Sähköpostit-se lähetettyjä tarjouksia ei ole otettu huomioon. Lähteenä on Eurostat Information society statistics -tietokantaan sisältyvä kysely Communi-ty survey on ICT usage and eCommerce in Enterprises, ja viitevuosi on 2013.
32. Julkisten online-palvelujen laajuus ja laatu. Indeksiarvo nollassa sataan, jossa korkeampi arvo kuvaa maan julkisten online-palvelujen parem-paa laajuutta tai laatua. Lähteenä on United Nations E-Government Survey 2014.

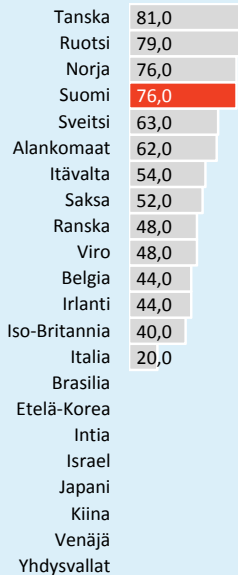
Julkisen sektorin käyttö

Liitekuvio 29

Kansalaisten sähköinen viranomaisasiointi.

%-osuus kansalaisista, jotka hakevat viranomaistietoa Internetin välityksellä.

Lähde: Eurostat Information society statistics. Tiedot ovat vuodelta 2014.

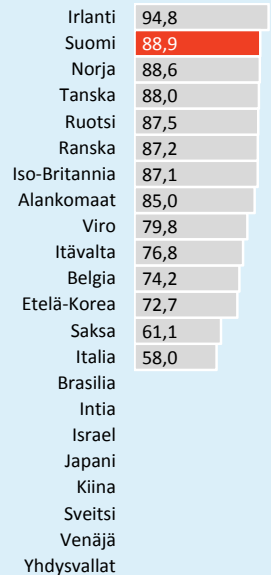


Liitekuvio 30

Yritysten sähköinen viranomaisasiointi.

%-osuus yrityksistä, jotka palauttavat viranomaislomakkeita Internetin välityksellä.

Lähde: OECD Measuring the Digital Economy: A New Perspective 2014. Tiedot ovat vuodelta 2012.



Liitekuvio 31

Julkisten sähköisten tarjousjärjestelmien käyttö yrityksissä.

%-osuus yrityksistä, jotka lähettävät tarjouksen julkisen sähköisen järjestelmän kautta (eProcurement).

Lähde: Eurostat Information society statistics. Tiedot ovat vuodelta 2013.



Liitekuvio 32

Julkisten online-palvelujen laajuus ja laatu.

Indeksiarvo nolasta sataan, jossa korkeampi arvo kuvaa maan parempaa laajuutta/laatua.

Lähde: United Nations E-Government Survey 2014. Tiedot ovat vuodelta 2014.



Julkisen sektorin vaikutukset

33. ICT parantaa julkisten palvelujen tuottavuutta. Kilpailukykykyselyssä vastaajien keskimääräinen arvo asteikolla 1:stä 7:ään. Korkeampi arvo tarkoittaa ICT:n suurempaa vaikutusta esimerkiksi palveluiden nopeampaan saatavuuteen, virheiden vähenemiseen, läpinäkyvyyden parantumiseen ja uusien online-palvelujen luomiseen. Lähteenä on WEF Executive Opinion Survey 2013 ja 2014.
34. Julkiset toimet ICT:n hyödyntämisen edistämiseksi. Kilpailukykykyselyssä vastaajien keskimääräinen arvo asteikolla 1:stä 7:ään. Korkeampi arvo tarkoittaa, että julkiset toimet ovat lisänneet enemmän yleistä ICT:n hyödyntämistä. Lähteenä on WEF Executive Opinion Survey 2013 ja 2014.
35. Julkisen tiedon vaikuttavuus taloudessa. Asiantuntijapaneelin keskiarvovastaus asteikolla 1:stä (vähäinen) 10:een (suuri). Lähteenä on World Wide Web Foundationin Web Index, kysymys I5, ladattavissa osoitteesta <http://thewebindex.org/downloads/>. Tämä kysymys korvaa saman aineistolähteen edellisen vuoden muuttujan ”Julkisen tiedon hyödyntäminen uusissa palveluissa”, koska se ei ollut mukana tämän vuoden kyselyssä. Tiedot ovat vuodelta 2014.
36. Viestintäpalvelujen kilpailullisuus. Indeksi, joka saa arvoja nollasta kahteen. Maa saa arvon 2 (arvon 0), jos kaikki 19 tarkasteltua viestintäpalvelutyyppiä ovat kilpailtuja (monopolisoituja). Lähteenä ovat ITU ja WEF:n laskelmat, ja luvut koskevat vuotta 2012.

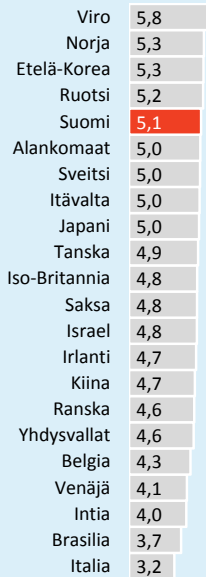
Julkisen sektorin vaikutukset

Liitekuvio 33

ICT parantaa julkisten palvelujen tuottavuutta.

Vastaajien keskimääräinen arvo asteikolla 1:stä 7:ään. Korkeampi arvo tarkoittaa ICT:n suurempaa vaikutusta.

Lähde: WEF Executive Opinion Survey 2013 ja 2014. Tiedot ovat vuodelta 2014.

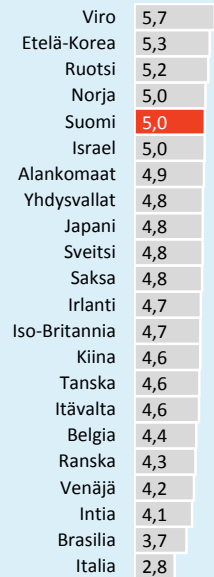


Liitekuvio 34

Julkiset toimet ICT:n hyödyntämisen edistämiseksi.

Vastaajien keskimääräinen arvo asteikolla 1:stä 7:ään. Korkeampi arvo tarkoittaa, että julkiset toimet ovat lisänneet enemmän yleistä ICT:n hyödyntämistä.

Lähde: WEF Executive Opinion Survey 2013 ja 2014. Tiedot ovat vuodelta 2014.



Liitekuvio 35

Julkisen tiedon vaikuttavuus taloudessa.

Keskiarvovastaus asteikolla 1:stä (vähäinen) 10:een (suuri).

Lähde: World Wide Web Foundation 2014. Tiedot ovat vuodelta 2014.

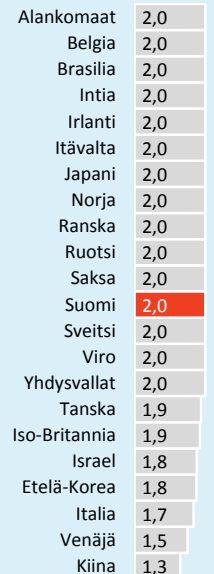


Liitekuvio 36

Viestintäpalvelujen kilpailullisuus.

Maa saa arvon 2 (arvon 0), jos kaikki 19 tarkasteltua viestintäpalvelutyyppiä ovat kilpailuttajia (monopoli-soitujia).

Lähde: ITU. Tiedot ovat vuodelta 2012.



Liite 2: Digibarometrin toteutus

Viimevuotiseen tapaan Digibarometri 2015 on tehty soveltaen lähestymistapaa, joka on sukua mm. IMD:n kilpailukykymittauksille, joissa maita laitetaan paremmuusjärjestykseen indeksillä, joka perustuu vakioitujen tilasto- ja muiden muuttujien yhdistelyyn. Barometri mittaa digitaalisuuden laajaa yhteiskunnallista hyödyntämistä, eikä sijoituksiin siten suoraan vai-kuta esim. maan rooli digitaalisten tuotteiden ja palveluiden *tarjonnassa*.

Viitekehys

Toteuttamistapa on käytännössä sama kuin vuosi sitten julkaistussa Digibarometrissä, joskin aineistot ovat päivittyneet kautta linjan. Viisi yksittäistä muuttujaa on jouduttu vaihtamaan, koska täsmälleen sama muuttuja ei enää ollut saatavilla (muuttujista liitteessä 1).

Barometri mittaa yhteiskunnan digitaalisia ulottuvuuksia kolmella toisiinsa kytkeytyvällä tasolla – *edellytyksissä, käytössä ja vaikutuksissa* – sekä kolmella pääsektorilla – *y yrityksissä, kansalaisten keskuudessa ja julkisella sektorilla*. Kolme tasoa ja kolme sektoria yhdistämällä syntyy yhdeksän solun matriisi, joka toimii *Digibarometrin* viitekehystenä (liitekuvio 37).

Liitekuvio 37 Digibarometrin viitekehys

Vaikutukset			
Käyttö			
Edellytykset			
	Yritykset	Kansalaiset	Julkinen

Digibarometrissa kansainvälinen vertailu toteutetaan kilpailukykyindekseistä (IMD 2014; WEF 2014) tutulla tavalla, joka käytännössä perustuu maatasolla mitattujen muuttujien vakiointiin ja yhdistelyyn.

Digibarometrin muuttujat on valittu yleisesti saatavilla olevista tilasto- ja muista lähteistä. Muuttujat on esitetty liitekuviossa 38 ja tarkemmin liitteessä 1. Edellisen vuoden muuttujiin verrattuna tämän vuoden barometrissa on viisi uutta muuttujaa, jotka on ympyröity kuviossa oranssilla. Lisäksi viiden muun muuttujan aineistolähde on vaihtunut. Muutokset johtuvat siitä, ettei vanha muuttuja ollut päivitettävissä.

Muuttujien valinta

Indeksin laskentaan käytetyt muuttujat on valittu siten, että ne kuvaavat suoraan eri digitaalisia ulottuvuuksia mutta eivät itse ICT-alaa tai koulutustason kaltaisia yleisiä edellytyksiä. Mukaan on valittu nimenomaan Suomea ja lähimpiä kilpailijamaita, kuten Ruotsia, erottelevia muuttujia.

Viitekehysmatriisin kuhunkin yhdeksään soluun on valittu neljä muuttujaa, jotka tuovat esiin erilaisia ulottuvuuksia solun aihepiiristä. Koska digitaalisuuteen liittyvät ulottuvuudet ovat usein voimakkaasti korreloituneita, laajemman muuttujajoukon ei katsottu tarjoavan olennaista etua.

Liitekuvio 38 Digibarometrin muuttujat

	Yritykset	Kansalaiset	Julkinen
Vaikutukset	ICT täyttää yritysten tarpeet Vaikutus pk-yritysten kasv. ICT-pääoman kasvukontrib. Yritysten sähköinen hankinta	Yhteiskunnallinen e-osallist. e-kaupan liikevaihto-osuus ICT tukee julkisia palveluja Terveystieteiden mobiiliosv.	ICT ja julkinen tuottavuus Julkinen tuki ICT:n hyödynt. Julksen tiedon vaikuttavuus Kilpailun kireys ICT-palv.
Käyttö	ICT-osaaminen työtehtävissä* Toimitusketjun sähkö. hallinta Yritysten pilvipalvelukäyttö ERP-järjestelmien käyttö	Tavoitettavuus sähkö. välinein Aktiivisuus sos. mediassa Verkkokaupan osuus hank. ICT-osaaminen kotikäytössä	Julk. e-asiointi, kansalaiset Julkinen e-asiointi, yritykset Julkiset e-hankinnat, yrit. Julkisten e-palv. laajuus
Edellytykset	Yritysten laajakaistakäyttö Valmiudet pilvipalveluihin Helppo rekrytoida ICT-henk. Sivustojen IPv6 tuen yleisyys	Nopean laajakaistan yleisyys Mobiililaajakaistan käyttö Digisällön saavutettavuus Nettiosaamisen saatavuus	Kyber-turvall., kansalaiset Teknologinen regulaatio Hyvä ICT-lainsäädäntö Hyvä julkinen nettitiedotus

Rahamääräisiä muuttujia (esim. laajakaistaliittymien kuukausi- tai puhelujen minuuttihinnat) vältettiin, koska ne ovat ehdollisia maan yleiselle kustannustasolle ja regulaatioympäristölle sekä vallitsevalle kysynnän ja tarjonnan luonteelle ja rakenteelle. Lisäksi eri valuuttojen yhteismitallistamiselle ei ole yksiselitteisesti oikeaa tapaa (sekä käyvillä että ostovoimapari-teettipohjaisilla valuuttakursseilla on omat etunsa ja haittansa).

Myöskään investointitietoja ei käytetty. Rahamääräisten suureiden jo maittujen ongelmien lisäksi ne ovat ehdollisia vallitsevalle suhdannetilanteelle ja maan talouden kehitysvaiheelle sekä vaihtoehtoisille investoinneille (esim. kiinteän *versus* mobiiliin verkon investoinnit). Lisäksi tehtyjen investointien määrä ei suoraan kerro niiden hyvästä kohdentumisesta tai onnistuneesta toteutuksesta.

Maiden valinta

Vertailussa on 22 maata, joiden pääasiallisena valintakriteereinä ovat olleet, että ne ovat Suomen kaltaisia pieniä korkean tulotason maita (esim. Alankomaat, Sveitsi, Tanska) tai Suomen lähinaapureita (Norja, Ruotsi, Venäjä, Viro). Lisäksi mukana on verrokkeina neljä suurinta EU-maata (Iso-Britannia, Italia, Ranska, Saksa), vakiintuneita teollistuneita digiteknologiaa kehittäviä maita (Etelä-Korea, Japani, Yhdysvallat) ja nopeasti digitaalisuudessaakin kehittyvät BRIC-taloudet.

Indeksin laskenta

Kustakin mukana olevasta muuttujasta käytetään viimeistä saatavilla olevaa tietoa. Muuttujien yhteismitallistaminen on tehty yleisesti käytetyllä *z-score* menetelmällä siten, että positiivisten ja negatiivisten ääriarvojen ylisuuri vaikutus eliminoidaan.

Laskettaessa *z-scorea* otetaan ensin erotus kunkin maan tietyn muuttujan arvosta ja kaikkien maiden keskiarvosta kyseisessä muuttujassa, joka sitten jaetaan kyseisen muuttujan kaikkien maiden välisellä keskihajonnalla:

$$z\text{-score} = \frac{\text{Maan arvo muuttujassa } y - y: \text{ n keskiarvo}}{y: \text{ n keskihajonta}}$$

Ongelmana *z-scoressa* on se, että hyvin suuret tai pienet arvot voivat vaikuttaa merkittävästi lopputuloksiin. *Digibarometria* laskettaessa haluttiin, että maa kyllä saa ruusuja tai risuja erittäin korkeasta tai matalasta arvosta mutta siten, ettei yksittäinen muuttuja pääse dominoimaan maan kokonais-, taso-, sektori- tai solusijoitusta eikä laajemminkaan pääse hämärtämään maiden välisiä suhteita.

Niinpä meneteltiin niin, että kertaalleen lasketun z-scoren perusteella jakauman äärimmäisiä positiivisia (ja negatiivisia) arvoja tasoitettiin korkealle mutta kohtuulliselle positiiviselle (tai negatiiviselle) tasolle alla kuvattavalla tavalla.

Z-scoren kaava tuottaa muuttujan, jonka keskiarvo yli maiden on nolla ja keskihajonta yksi. Niinpä normaalijakautuneen muuttujan tapauksessa vakioitujen muuttuja-arvojen -2:n ja +2:n väliin jää 95 % havainnoista sekä jakauman positiiviseen ja negatiiviseen häntään yhteensä 5 %. Näihin häntiin jääviä arvoja muokattiin siten, että ne laitettiin vastaamaan jakauman keskimmäisen 95 % ylä- tai alalaitaa (käytännössä alle -2 suuruiset arvot saivat arvon -2 ja yli +2 suuriset arvon +2). Menetelmää kutsutaan *winsoroinniksi*.

Koska alkuperäisen z-scoren laskennassa ääriarvot vaikuttivat koko jakamaan mahdollisesti tuloksia harhauttavalla tavalla, *winsoroinnin* jälkeen z-scoret laskettiin uudelleen muokkauksen jälkeisistä arvoista.

Kokonais-, taso-, sektori- ja soluindeksien arvot ovat yksinkertaisesti mukaan tulevien yllä kuvatulla tavalla vakioitujen muuttujien ei-puuttuvien havaintojen summia.

Jotta indekseillä olisi intuitiivisempi tulkinta ja niiden tulosten hahmottaminen olisi helpompaa, ääriarvokorjatut ja uudelleen vakioidut z-score-summat rajattiin vaihtelevaan välillä 1:stä 100:aan.

Maa saa arvon 1, jos se määrittää koko maajoukon huonoimman arvon *kaikissa mukaan tulevissa muuttujissa* ja vastaavasti 100, jos se on *paras kaikissa muuttujissa*. Olennainen välivaihe tähän pääsemisessä on seuraava: otetaan ensin erotus maan muuttujasummasta ja muuttujien matalimpien arvojen summista (saivatpa nämä mikä maa tahansa), joka sitten jaetaan erotuksella muuttujien korkeimpien ja matalimpien arvojen summista. Kaavan muut osat liittyvät halutun ylä- ja alarajan määrittämiseen. Indeksiarvo lasketaan kaavasta

$$\text{Maan indeksi} = 99 \times \frac{\text{Maan oikea summa} - \text{Minimien summa}}{\text{Maksimien summa} - \text{Minimien summa}} + 1$$

Kuten yllä olevasta kaavasta havaitaan, tapauksessa, jossa maa on paras kaikissa mukaan tulevissa muuttujissa, jakolaskun osoittaja ja nimittäjä ovat sama luku, jolloin maa indeksiarvoksi tulee 100. Vastaavasti kaikissa muuttujissa heikoin maa saa arvon 1. Käytännössä näitä ääripäitä ei saavuteta yhdessäkään Digibarometrin osana laskettavassa indeksissä.