

LAPIN DIGITALISAATIO
LAPIN DIGISTEP -HANKKEEN ALKUKARTOITUS

Helmikuu 2018



Sisällysluettelo

1. Johdanto	3
2. Keskeiset käsitteet	4
3. Tutkimuksen menetelmät	6
4. Digitalisaation muutosvoimat	7
4.1 Data digitalisaation ytimessä	10
4.2 Kehityksen dynamiikka	10
4.3 Digitalisaatio ja tuottavuus	11
5. Digitalisaatio, osaaminen ja hyvinvointi	12
5.1 Digitaalisen osaamisen tasot	12
5.1 Digitalisaatio ja työhyvinvointi	13
6. Miksi muutos tapahtuu juuri nyt?	14
7. Suomen kehitysympäristö	15
8. Esimerkkejä muutosvoimista Lapille merkittävillä toimialoilla	16
8.1 Matkailu	16
8.2 Luonnonvara-ala	17
8.3 Arktinen muotoilu	17
8.4 Kiertotalous	17
9. Digitalisaatiota edistävät hankkeet Lapissa	18
10. Lapin nykytilanne	20
10.1 Lapin nykytilanne kyselyn valossa	23
10.2 Lapin nykytilanne – vahvuudet ja heikkoudet	27
10.3 Uusien teknologioiden hyödyntäminen	28
11. Kehityskohteet Lapissa	31
11.1 Toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönotto ja integraatio	31
11.2 Osto-osaaminen ja yhteistyö	31
11.3 Datan jakaminen ja tehokkaampi hyödyntäminen	32
11.4 Strategisesti alustatalouteen	33
11.5 Sote-uudistus ja digitaaliset murrokset	34
11.6 Alueiden välinen yhteistyö	35

12. Tietoliikenne Lapissa.....	36
12.1 Internet-yhteydet Lapissa.....	37
12.2 Tietoliikenteen tilanne haastatteluaineiston perusteella	40
12.3 Internet-yhteyksien kehittäminen ja sen haasteet	40
12.3.1 Taloudellinen kannattavuus	41
12.3.2 Kupariverkot ovat vanhentuvaa teknologiaa	42
12.3.3 Koilliskaapeli	42
12.3.4 Yhteyksien kasvavat vaatimukset	43
13. Johtopäätökset	44
Haastatellut henkilöt	45
Kirjallisuus.....	48

1. Johdanto

Digitalisaatio on yksi globaaleista megatrendeistä. Monisyisenä ilmiönä siitä on vaikea muodostaa selkeää kokonaiskuvaa. Siksi keskustelu ohjautuu usein suurten ja kansainvälisesti menestyneiden yritysten ympärille. Sellaisia ovat ennen kaikkea amerikkalaiset digijättiläiset kuten Google, Facebook, Amazon, Apple, IBM ja Microsoft sekä uudemmat nopeasti kasvaneet yritykset kuten Uber ja AirBnB. Suomalaisessa keskustelussa taas painottuvat startup-kenttä ja sieltä nousevat kasvutarinat, joista hyviä esimerkkejä ovat Supercell ja muut peliyrietykset. Digitalisaatio on ilmiönä kuitenkin paljon muutakin kuin menestystarinoita ja nopeasti kasvavia yrityksiä. Se muuttaa toimintamalleja kaikessa yritystoiminnassa ja koko yhteiskunnassa. Muutoksen nopeutta on kuitenkin vaikea arvioida. Joskus keskustelussa tulee ylilyöntejä, toisinaan taas ollaan liian konservatiivisia.

Kokonaistilanteen hahmottamiseksi yritysten tulee tunnistaa digitalisaatioon liittyvät muutosvoimat ja niiden merkitys. Digitalisaatio vaikuttaa yritysten ja toimialojen arvoketjuihin ja liiketoimintamalleihin. Digitalisaatioon varautuminen vaatii strategista näkemystä ja valmistautumista uudelleenlaiseen toimintaympäristöön. Muuttuvat arvoketjut ja liiketoimintamallit antavat kuitenkin mahdollisuuden myös uudellaisiin avauksiin ja kasvuun myös perinteisillä toimialoilla. Siksi yritysten on hyvä pitää mielessä, että muutostilanteessa edelläkävijäyritykset saavuttavat suurimman hyödyn.

Työtehtävien sisällöt ja niiden vaatima osaaminen muuttuvat digitalisaation myötä. Tämä vaatii niin julkisia kuin yksityisiäkin panostuksia osaamisen kehittämiseen. Muuten vaarana on kasvava rakenteellinen työttömyys yhtä aikaa työvoimapulan kanssa. (Esim. OECD 2017). Digitalisaatio edellyttää myös fyysisiä investointeja. Tietoliikenteen kasvu, asioiden internet (IoT) ja autonominen liikenne vaativat toimivat tietoverkot. Deloitte (2017) arvioi, että Yhdysvalloissa tarvitaan miljardien investoinnit kuituverkkoihin digitalisaation tukemiseksi. Huomattava osa tästä kohdistuu maaseudulle, jossa yhteydet ovat vielä heikot. Vastaaviin haasteisiin varaudutaan myös Suomessa. Mahdolliset pullonkaulat on pystyttävä tunnistamaan ja avaamaan ennen kuin ne muodostavat esteeksi liiketoiminnan kehittymiselle. Tämän voi kuitenkin nähdä mahdollisuutena. Internetin laajentamisessa kaikkialle maapallolla on suuri potentiaali, ja uusissa ratkaisuissa Suomella ja Lapilla on kaikki mahdollisuudet kehittyä suunnannäyttäjiksi.

Digitalisaatio on uuden talouskasvun keskeinen ajuri, ja ennusteet lähtevät siitä, että se luo enemmän uusia työpaikkoja kuin poistaa vanhoja. Monet tutkijat (esim. PwC 2013; Parviainen et al. 2017) kuitenkin korostavat, että digitalisaatio muuttaa töiden kuvaa ja osaamisvaatimuksia. Tämä saattaa johtaa mm. tuloerojen kasvuun sekä kasvavaan työttömyyteen jossain ryhmissä. Tätä uhkaa ei kuitenkaan voi hallita suitsimalla digitalisaatiota, vaan työkaluna tulee olla laaja-alainen osaamisen kehittäminen. Mahdollisimman suuri osa ihmisistä täytyy saada mukaan digitalisaation ja sen mahdollistaman kasvun piiriin.

Tässä selvityksessä kuvataan Lapin eri toimijoiden digitalisaation tasoa, kehitystavoitteita sekä kehittymisen haasteita. Selvityksen pääpaino on pk-yrityksissä, mutta myös muiden toimijoiden näkökulmat huomioidaan. Näin siksi, etteivät pk-yritykset toimi umpiossa vaan ne ovat riippuvaisia alueen infrastruktuurista sekä sen osaamis- ja kehittämisresursseista. Näin ollen esimerkiksi aluekehittäjien ja oppilaitosten näkemykset ovat tärkeitä.

2. Keskeiset käsitteet

Digitalisaatioon liittyen on syntynyt paljon uusia käsitteitä kuvaamaan uudenlaisia teknologioita ja niiden sovel-lusalueita. Vaikka digitalisaatioon sisältyy paljon muutakin kuin teknisiä termejä, on nekin syytä hallita. Häm-mennystä voi aiheuttaa esimerkiksi se, että samaa käsitettä voidaan käyttää eri tavoilla eri yhteyksissä. Tämä käsitelmärittely tuottaa hankkeeseen osallistuville yhteisen sanaston, joka auttaa rakentamaan tiekartan digitalisaatioon. Käsitelmärittelyssä avataan lisäksi sitä, miten termit liittyvät kokonaisuuteen ja miten ne voivat hyödyttää pk-yrityksiä. Kuvaukset vastaavat siis kysymykseen miksi kukin käsite on merkittävä erityisesti Lapin DigiStep -hankkeen näkökulmasta.

Digitalisaatio: Gartner määrittelee digitalisaation liiketoiminnan muuttamiseksi hyödyntäen digitaalisia työ-kaluja. Määritelmässä korostuu nimenomaan muutos. Digitalisaatio ei siis ole vain uutta teknologiaa vaan tapa toteuttaa liiketoimintaprosessit uudella tavalla ja kykyä tavoitella kilpailukykyä.

Big data (massadata): Massadata määrittyy englanninkielien neljän V:n kautta. Nämä ovat määrä (volume), monimuotoisuus (variety), totuudenmukaisuus (veracity) ja nopeus (velocity). Massadata tarkoittaa siis suuria määriä eri formaateissa tallennettua dataa, jota käsitellään nopeasti, mahdollisesti reaaliaikaisesti. Data voi olla mm. kuvaa, ääntä tai tekstiä. Oleellista on, että eri formaatteja voidaan yhdistellä ja niiden pohjalta voidaan tehdä nopeasti analyyseja. Liiketoiminnassa massadataa voidaan käyttää mm. erilaisten ennusteiden tekoon. Esimerkiksi säätietoja, ihmisten liikkumistietoja ja sosiaalisen median keskusteluja yhdistämällä voidaan laatia kysyntäennusteita. Teollisuudessa laajaa mittausdataa voidaan käyttää tuotannollisten häiriöiden ennusta-miseen ja ennaltaehkäisyyn. Massadata ja sen käsittelykyky ovat tärkeitä, kun yhä monimutkaisempia prosesseja automatisoidaan. Esimerkiksi automaattinen liikenne edellyttää huomattavaa tiedonkäsittelykykyä ajoneuvoilta ja liikennettä valvovilta tahoilta. (Ks. esim. EY 2014)

Tekoäly, koneoppiminen: Tekoäly (artificial intelligence) on tämän hetken merkittävimpiä IT-trendejä. Tekoälyä ja koneoppimista voidaan pitää rinnakkaisina terminä. Koneoppiminen käsitteenä lähtee siitä, etteivät koneet ole varsinaisesti älykkäitä, mutta ne ovat kykeneviä oppimaan. Tekoälyn tämän hetken kehityspisteessä tekoäly perustuu oppiviin algoritmeihin, jotka pystyvät tunnistamaan malleja suurista aineistoista. Tässä mielessä teko-äly ja massadata liittyvät toisiinsa. Tekoäly on parhaimmillaan suurien aineistojen käsittelyssä, mutta toisaalta myös sen kehittämiseen tarvitaan laajoja datamassoja. (Ks. esim. Deloitte 2016). Tekoälyn ensimmäiset sovel-lukset liittyivät tiedonhakuun suurista tekstimassoista (esim. lakitekstit, lääketieteelliset artikkelit tai yritystiedot) ja eri aineistoista yhdistelemällä tehdyt yhteenvedot. Hyvä esimerkki tästä on robotiikan käyttö journalistiikassa – mm. vaaleissa, joissa robotti pystyy nopeasti muuttamaan datan ymmärrettäväksi uutiseksi.

Robottiikka: Robottiikkaa liittyy automaation kehittymiseen. Tällä hetkellä suurin osa robotiikan sovelluksista on teollisuudessa, jossa automaatiota on kehitetty jo pitkään. Globaalisti robotiikkaa hyödyntää eniten autoteolli-suus, ja Suomessakin merkittävin robotiikan hyödyntäjä on Valmet Automotive. Perinteisimmistä automaatio-ratkaisuista robotiikka eroaa paremmassa räätälöitävyydessä, mikä mahdollistaa mm. yhä pienempien sarjojen tehokkaan valmistuksen. Robotisaatio antaa jo nykyisellään mahdollisuuden täysin miehittämättömiin työ-vuoroihin, eli hetkittäin tuotanto voi toimia pelkällä etävalvonnalla. Robottien uudelleen ohjelmoinnin yksin-kertaistuminen on tehnyt niistä käyttökelpoisempia myös pk-yrityksille, joille ohjelmoinnin kustannukset ovat aiemmin olleet liian suuret. Robottiikka on leviämässä myös palvelualoille ja kuljetuksiin. Yksinkertaisimmillaan tämä tarkoittaa robottipölynimureja, mutta myös vaativimmissa kohteissa kuten esim. kirurgiassa käytetään yhä enemmän robotiikkaa. (Ks. esim. KPMG 2016).

Robottiikka ja tekoäly liittyvät luontevasti yhteen. Perinteinen robotti on ohjelmoitu toistamaan tiettyä sarjaa ja toiminnan muutos edellyttää sen uudelleen ohjelmointia. Kaikkein itsenäisemmin toimivat robotit – esimerkiksi itseajavat autot – joutuvat reagoimaan ulkoisiin muutoksiin välittömästi. Siksi ne tarvitsevat toimiakseen tekoälyä.

Ohjelmistorobotiikka (RPA, robotic process automation): Ohjelmistorobotiikka nähdään yhtäältä robotiikkaan liittyvänä ilmiönä, toisaalta ohjelmistokehityksen jatkumona. Ohjelmistorobotiikka antaa mahdollisuuden tietoprosessien automatisoimisen niin, että prosesseja voidaan tarvittaessa muuttaa ilman laajoja tietojärjestelmäpäivityksiä. RPA voi olla tietöälypohjainen, jolloin se on myös oppiva. Näin ollen tietoprosesseja voidaan kehittää automaattisesti. (Ks. esim. Schatsky et al. 2016)

Pilviteknologia: Pilviteknologia tarkoittaa tallennuskapasiteetin ja mahdollisesti ohjelmien ja laskentatehon sijoittamista muualle kuin yritysten omille laitteistoille. Pilvipalvelut ovat yleistyneet todella laajasti ja niitä on sekä yksityis- että yrityskäytössä. Yhä useammat laitteet tekevät mm. varmuuskopioinnin pilveen, jolloin laitteen rikkoutuminen ei tuhoa tiedostoja. Vastaavasti laitteen muisti ei rajoita datamääriä – esimerkiksi kännykän valokuvat täyttävät laitteen oman muistin helposti. Pilvipohjaisesti tarjotaan yhä monimutkaisempia kokonaisuuksia, joiden kautta yritykset voivat pyörittää omia järjestelmiään. Tämä vähentää sekä yrityksen laiteinvestointien tarvetta että ylläpitokustannuksia. Tämä mahdollistaa digitalisaation etenemisen. (Ks. esim. KPMG 2016B). Toisaalta pilvipalveluiden käyttö lisää tietoliikennehäiriöihin liittyvää haavoittuvuutta.

As a Service – konseptit: Erilaiset as a service -konseptit ovat lisääntyneet digitalisaation myötä. Ensimmäisiä näistä oli software as a service -konsepti. Ideana oli, ettei asiakkaalle enää toimitettu ohjelmaa suoraan vaan se oli käytettävissä internetin välityksellä. Tällä on monia etuja. Näistä merkittävin on se, ettei asiakkaan tarvitse investoida laitteisiin, käyttää resursseja asennuksiin, päivityksiin jne., vaan ohjelman toimittaja tekee tämän kaiken.

Lapin kannalta kiinnostava konsepti on Mobility as a service. Tämä tarkoittaa digitalisaation mahdollistamia yhä saumattomampia liikkumispalveluja. Esimerkiksi eri kulkuneuvojen lipputuotteet voidaan yhdistellä niin, että yhdellä maksulla pääsee ovelta ovelle. Yksi kehittämistavoite on myös erilaisen kutsuliikenteen optimoiminen niin, että sen saatavuus ja taloudellisuus paranevat. Nämä palvelut ovat vasta kehitysasteella, mutta niitä kehitetään myös Lapissa. Ensimmäiset kaupalliset versiot (kuten Whim) nojautuvat toistaiseksi isojen kaupunkien joukkoliikenteeseen. (Ks. esim. Johansson ja Ruivo 2013)

Alustatalous: Alustatalous liittyy siihen, miten tuotteita jaetaan digitaloudessa. Digitalisaation yksi keskeisiä ulottuvuuksia on se, että se helpottaa asiakkaan ja tarjoajan kohtaamista. Alustataloudessa tämä kohtaaminen tapahtuu jaetuilla alustoilla tai markkinapaikoilla. Näitä ovat esimerkiksi Google Play ja Apple iStore, jotka mahdollistavat digitaalisen jakelun applikaatiolle, peleille ja muille digitaalisille sisällöille, kuten kirjoille. Tuottaja saa tuotteensa helposti lähes kaikkien maailman kuluttajien saataville ja asiakas löytää tuotteensa yhdestä paikasta. Matkailualalla mm. eBookers ja Booking.com tarjoavat matkustamiseen liittyvät palvelut yhdessä paikassa, ja Amazon toimii eri tuottajia yhteen kokoavana kauppapaikkana. Über ja AirBnB liittyvät samaan ilmiöön omien toimintalogiikoidensa kautta. (Ks. esim. Halen et al 2016)

Jakamistalous: Jakamistalous mahdollistaa vajaakäytössä olevien resurssien tehokkaan jakamisen, mistä malliesimerkinä ovat yhteiskäytössä olevat autot. Jakamistalous ja alustatalous ovat lähellä toisiaan. Jakamistaloutta on toki ilman digitalisaatiotakin, mutta digitaaliset alustat mahdollistavat jakamisen toteuttamisen aiempaa laajemmin. Käsitteet ovat osittain häilyviä. Jossain tapauksessa AirBNB:n kaltaisia palveluita pidetään osana jakamistaloutta, koska ne perustuvat muuten tyhjiillään olevien asuntojen hyödyntämiseen. Toisaalta näitä

sovelluksia pidetään puhtaasti kaupallisina, koska niissä asunnon vuokraaja tavoittelee taloudellista voittoa. Aitona jakamistaloutena pidetään joko puhtaaseen vastavuoroisuuteen tai kustannuspohjaiseen hinnoitteluun perustuvaa jakamista. (Ks. esim. TEM 2017)

Lohkoketjuteknologia: Lohkoketjuteknologia mahdollistaa hajautetun tietokannan, jota pitävät yllä toisiaan tuntemattomat toimijat. Kaikki toimijat näkevät toistensa ylläpitämät tietokannat ja niiden muutokset. Näin kukaan yksittäinen toimija ei voi muuttaa sisältöä mielivaltaisesti. Tämä mahdollistaa mm. kryptovaluutat, älykkäät sopimukset jne. (Ks. esim. European Parliament 2017)

3. Tutkimuksen menetelmät

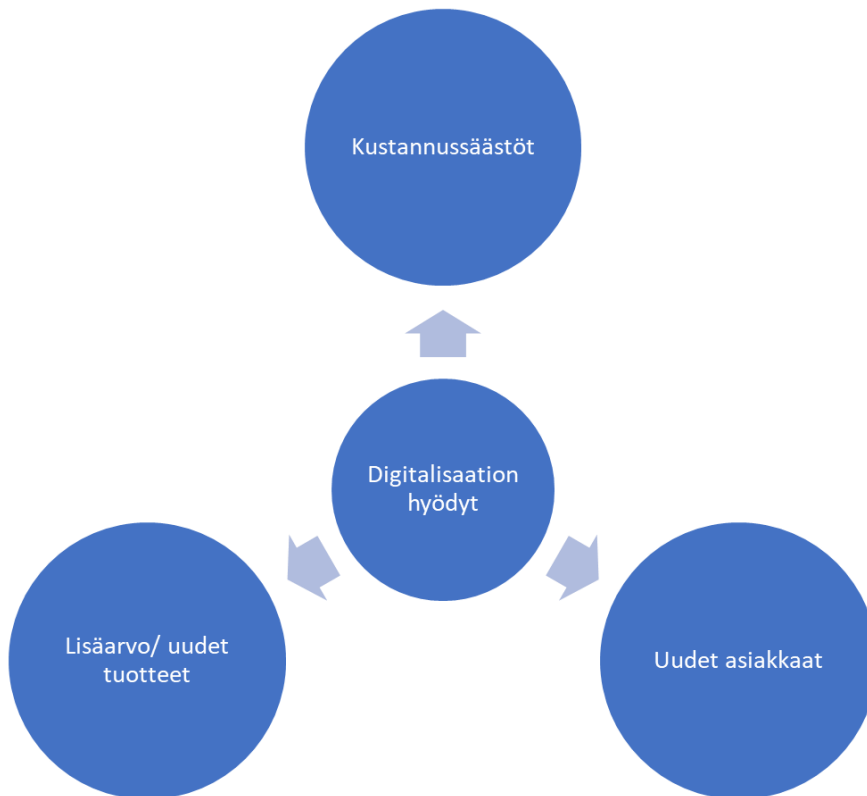
Tutkimuksen keskeisin aineisto perustuu yli 40 haastatteluun. Haastattelut on tehty osin paikan päällä, osin puhelimitse. Haastateltavina on ollut elinkeinojen kehittäjiä, oppilaitoksia, valtion edustajia sekä laajasti Lapin yrityksiä. Haastattelujen lisäksi hankkeessa on tehty verkkokysely alueen yrityksille ja hyödynnetty olemassa olevia tietoaineistoja, kuten EURA2014-järjestelmää, Tilastokeskuksen tilastoja sekä Vainu.io Software Oy:n tuottamia aineistoja.

Selvityksen lähestymistapa on ollut eksploratiivinen. Digitalisaation määrittelyssä haastateltaville annettiin mahdollisuus tehdä määritelmä aluksi itse. Täydentävillä kysymyksillä varmistettiin, että kaikki eri näkökulmat käsiteltiin. Haastateltavat valittiin kolmella tavalla. Aluksi Lapin ELY-keskuksen ja maakuntaliiton asiantuntijat listasivat alueen keskeiset toimijat ja kiinnostavat yritykset. Tämän lisäksi haastateltavat nimesivät uusia haastateltavia. Lopuksi tutkijat täydensivät aineistoa alueellisen ja toimialakohtaisen kattavuuden varmistamiseksi. Käymällä läpi eri aineistoja rakennettiin kokoava tarina siitä, millainen on Lapin digitalisaation nykytila.

Digitalisaation laajuuden takia johtopäätösten tekemisessä tulee olla varovainen. Tulkinnallinen haaste syntyy jo mm. siitä, että käytännössä kaikki liiketoiminta on jossain määrin digitaalista. Näin ollen tutkittava ilmiö on jatkuvassa muutoksessa. Joillekin digitalisaatio saattaa tarkoittaa yksinkertaisimmillaan olemassa olevia internet-sivuja, toisille taas pitkälle vietyä tietoprosessien automatisaatiota. Hyvä esimerkki määritelmän vaikeudesta liittyy robotisaatioon. Aina ei ole selkeää, milloin puhutaan automaatiosta ja milloin robotiikasta.

4. Digitalisaation muutosvoimat

Digitalisaatio muuttaa liiketoimintaa ja liiketoimintaympäristöä monella tavalla. Siksi aihetta tulee lähestyä useammasta näkökulmasta. Digitalisaation avulla voidaan tavoittaa uusia asiakkaita, saavuttaa kustannussäästöjä tuotannon eri vaiheissa sekä kehittää uusia tuotteita ja tuottaa lisäarvoa nykyisiin palveluihin (kuva 1).



Kuva 1. Digitalisaation hyödyt.

Tässä selvityksessä hyödyt ryhmitellään kolmeen osittain päällekkäiseen kategoriaan: (1) Sisäiset prosessit ja tehokkuus, (2) Uudet asiakkaat ja markkinointi ja (3) Uudet tuotteet. Suomen yrittäjät ja Elisa havaitsivat¹, että digitalisaatiolla ja yritysten menetyksellä on selvä yhteys. Eniten digitalisaatioon panostaneet yritykset kasvoivat muita nopeammin. Laaja-alainen panostus tarkoitti kaikkiin kolmeen edellä mainittuun asiaan panostamista.

- 1. Sisäiset prosessit ja tehokkuus:** Digitalisaation painopiste on alusta lähtien ollut tuottavuuden ja tehokkuuden parantaminen. Prosessien tehostaminen perustuu automaattiseen tietojenkäsittelyyn, jota ohjelmistorobotiikka on tehostanut entisestään. Esimerkiksi taloushallinnon, markkinoinnin ja henkilöstöhallinnon rutiineja voidaan tuottaa yhä laajemmin automaattisesti. Laskut luodaan suoraan digitaalisesti, niiden maksua seurataan ja muistutukset lähetetään automaattisesti. Robotti voi luoda asiakkaille lähetettäviä sähköposteja, ja henkilöstöhallinto-ohjelma voi luoda vuorolistoja ja päivittää ne

¹ <https://hub.elisa.fi/digitaalisuuden-hyodyntamisella-merkittava-yhteys-pk-yritysten-menestykseen/>

sairastapauksissa automaattisesti. Myös päätöksentekoa voidaan automatisoida. Tekoäly voi tehdä lainapäätöksiä tai käsitellä vakuutushakemuksia. Sen avulla voidaan luoda myös prosesseja, jotka jäljittelevät ihmisten välistä vuorovaikutusta, kuten esimerkiksi chat-palveluissa. Kaikki tämä tehostaa yrityksen prosesseja ja vapauttaa ihmistyötä vaativampiin tehtäviin.

Sisäisten prosessien tehostamisen ytimessä ovat perinteisesti olleet toiminnanohjausjärjestelmät (ERP), jotka integroivat mm. varastonhallinnan, tuotantotiedot, myynnin jne. Tämän lisäksi yrityksissä on tyyppillisesti esimerkiksi asiakkuuden hallintajärjestelmiä (CRM) sekä mahdollisesti useita muita järjestelmiä. Ideaalitapauksessa nämä on integroitu niin, että ne välittävät tietoa automaattisesti toisilleen.

Tehostamisen fyysinen ulottuvuus on robotiikka. Teollisuudessa on pitkät perinteet automaation avulla haettavasta tehokkuuden kasvattamisesta. Uuden sukupolven robotit ovat aiempaa joustavampia ja ne mahdollistavat yhä pienemmät sarjat ja tuotannon edullisemmän räätälöinnin. Tämä mahdollistaa robotiikan käytön myös monissa pk-yrityksissä, joille investoinnit ovat olleet aikaisemmin liian kalliita.

Robotiikka on tulossa vahvasti myös palveluihin. Käytössä on jo mm. sisälogistiikkaan erikoistuneita robotteja terveydenhuollossa ja terapiarobotteja hoiva-aloilla sekä viihdekäyttöön tarkoitettuja ihmis-mäisiä robotteja. Lisäksi robotiikka hoitaa jo joitakin kirurgisia toimenpiteitä, ja näyteanalytiikka on terveydenhuollossa lähellä läpimurtoa oleva alue.

Kustannussäästöt kasvavat, kun eri järjestelmät keskustelevat keskenään automaattisesti. Esimerkki toiminnasta voi olla seuraavan kaltainen: Asiakas tekee tilauksen verkkokaupan kautta, minkä jälkeen järjestelmä välittää tiedon varastoon, jossa robotiikka poimii ja lähettää tuotteen. Lopuksi varasto-järjestelmä antaa talousjärjestelmälle laskutusluvan. Koko prosessi tapahtuu ilman ihmistyötä. Samankaltainen järjestelmäintegraatio on kasvamassa yli organisaatorajojen. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että varastoautomaatio voi tilata täydennystä suoraan alihankkijan tai tavarantoimittajan järjestelmästä. Yleisesti ihminen kuitenkin vähintään hyväksyy nämä toimenpiteet, mutta ihmistyön määrä on kuitenkin huomattavasti vähentynyt ja edelleen vähentymässä.

Tehokkuuden parantumista on tutkittu monista näkökulmista eri toimialoilla, kuten teollisuudessa (McKinsey 2015) ja palveluissa (TEM 2015). Vaikutusten on todettu olevan usein merkittäviä. Tuottavuuden kasvu heijastuu myös yritysten kannattavuuteen.

- 2. Uudet asiakkaat ja markkinointi:** Digitalisaatio tuli markkinointiin jo 1990-luvulla, kun internet alkoi yleistyä ja muodostui yhdeksi välttämättömäksi viestintä- ja markkinointikanavaksi. Kehityksen luonnollinen jatkumo oli nettikauppa, josta tuli myös yksi keskeisistä jakelukanavista.

Digitaalinen mainostaminen ja markkinointi alkoivat median siirtyessä digitaaliseen muotoon, mutta nopea kasvu alkoi sosiaalisen median yleistyessä ja internetin mobiiliin saatavuuden parantuessa. Ihmisten median käyttö kasvoi, mutta perinteisten medioiden suosio laski. Tämä vei markkinointia yhä enemmän digitaaliseen muotoon ja esimerkiksi sisältömarkkinoinnin merkitys kasvoi. Perinteisempään mediaan käytetään yhä enemmän rahaa kuin digitaaliseen,² mutta kasvu kohdistuu digitaalisiin medioihin. Puhtaasti hintaan perustuva vertailu ei kuitenkaan kerro koko totuutta, sillä digitaalista näkyvyyttä ei aina tarvitse ostaa erikseen.

² https://www.tns-gallup.fi/sites/default/files/lehdistotiedote_mediainnonnan_maara_26_1_2016.pdf

Digitaaliset kanavat antavat mahdollisuuden markkinoinnin tehokkaampaan räätälöintiin sekä sen kohdentamisen täysin uusille asiakkaille. Käytännössä tämä edellyttää toimivaa verkkokauppaa tai mahdollisuutta digitalisoida tuotantoprosesseja. Kehittyvä digitalisaatio mahdollistaa myös monien uusien palveluiden tuottamisen verkossa. Tällaisia ovat esimerkiksi konsultaatio hyvinvointipalveluissa tai taloushallinnon palvelut. Näitä voidaan tuottaa verkon välityksellä myös etänä. Tällöin tuotteen ja jakelukanavan digitalisaatio kietoutuvat yhteen.

Digitaalisuus mahdollistaa aivan uudenlaisen brändinhallinnan ja jälkimarkkinoinnin. Asiakkaiden välille voidaan luoda yhteisöllisyyttä, heitä voidaan muistaa verkossa tai heille voidaan tarjota lisäetuja erilaisten kanta-asiakasohjelmien kautta. Asiakkaita voidaan myös motivoida markkinoimaan tuotetta omille verkostoilleen. Tämä korostuu matkailun kaltaisissa tuotteissa, joissa asiakaskunta on globaali, mutta kohdennettu markkinointi kattaa vain osa potentiaalisista asiakkaista.

Digitaalisella markkinoinnilla on omat haasteensa. Yrityksen brändi voi myös kolhiutua verkossa. Tyytymättömät asiakkaat voivat levittää sanaa nopeasti ja useat verkon kauppapaikat tarjoavat mahdollisuuden arvioida palveluntoimittajia. Kokemusten jakaminen muodostaa myös riskin, jos palvelun laatua ei voida varmistaa.

Pienimpien yritysten kannalta digitaalinen monikanavaisuus on tarkasti pohdittava kokonaisuus. Kanavia on helppo avata (tilauslomake omille sivuille, Facebook, Instagram profiilit jne.), mutta asiakas tulee voida myös kohdata näissä kanavissa. Jos resurssit eivät riitä asiakaspalveluun kaikissa kanavissa, niiden mielekkyyttä kannattaa miettiä tarkasti. Kokonaisuuden kannalta on tärkeää, että eri kanavien suhteen pohditaan miksi niissä ollaan. Käytetäänkö niitä lähinnä markkinoinnissa vaan onko kyseessä enemmän asiakasrajapinta, joka tukee myös myyntiä. Elisan ja SY:n tutkimuksen mukaan pk-yrityksille keskeisimmät digitalisaation käyttökohteet ovat viestintä ja markkinointi.

Uudet tuotteet: Digitalisaatio mahdollistaa uudet tuotteet tai ominaisuudet olemassa oleviin tuotteisiin. Perinteisesti digitaalisia tuotteita ovat olleet ohjelmistot ja pelit. Nyt yhä uudet tuotteet saattavat saada digitaalisia ominaisuuksia. Esimerkiksi energia- tai vesiyhtiöt voivat tuotteistaa oman datansa niin, että asiakkaalle syntyy parempi ymmärrys omasta käyttäytymisestään. Vastaavasti kaupat tai pankit voivat tuottaa palveluita, jotka kertovat kuluttajalle hänen omasta käyttäytymisestään.

Digitalisaatio luo mahdollisuuksia myös teollisuusyrityksille. Tuotteisiin voidaan lisätä älyteknologiaa, joka tarkkailee tuotteen kuntoa ja kertoo sen ominaisuuksista, tai tuotteelle voidaan luoda digitaalinen huoltokirja. Monilla aloilla älyteknologia alkaa jo olla tuotteelta vaadittava perusominaisuus sen sijaan että se olisi lisäominaisuus.

Esimerkkejä tuotteistuksesta on useita. Teollisuudessa digitalisaatio on ollut yksi portti siirtymiseen tuotteista kohti palveluja. Kun tuotteissa on etävalvontamahdollisuus, voi valmistava yritys myydä helpommin huoltoon ja ylläpitoon liittyviä kokonaisuuksia, eli laajemmin ilmaistuna elinkaaripalveluja.

Matkailualalla monet lisäarvopalvelut, kuten opastukset ja reittikartat, voidaan tuottaa digitaalisesti. Tämä kehitys vaatii pohjaksi ansaintalogiikan. Digitaalinen kokonaisuus voi kuulua tuotteeseen tai siitä voidaan periä erillinen maksu. Digitaalisuus saattaa muodostua myös ongelmaksi ansaintalogiikalle, jos digituote oletetaan helpommin maksuttomaksi kuin aikaisempi fyysinen tuote. Esimerkkinä Lapin hiihtoladuilla on katettu ylläpitokustannuksia myymällä fyysisiä kartoja. Digitaalinen tuote on tähän tarkoitukseen parempi, koska se päivittyy lumi- ja hoitotietojen mukaan. Sen kaupallistaminen voi kuitenkin olla jopa vaikeampaa kuin perinteisen kartan.

4.1 Data digitalisaation ytimessä

Digitalisaation seurauksena kaikista liiketoimintatapahtumista jää digitaalinen jälki. Ostotapahtumat voidaan yksilöidä kellonajantarkkuudella, kuljetusten reitit muodostavat historian, ja laiteen huolto- ja toimintahistoria tallentuu jonnekin. Syntyy paljon dataa, joka on digitaalisen talouden käyttövoimaa. Data lisää mahdollisuuksia kaikissa edellä mainituista digitalisaation ulottuvuuksissa. Toimintaa voidaan tehostaa, kun prosessit tunnetaan hyvin. Esimerkiksi tilausten ennakointi, henkilömitoitukset, vuosihuollot – kaikki voidaan ennakoida ja mitoittaa oikein. Tämä tuo kustannussäästöjä. Nämä mahdollisuudet on havaittu useilla tasoilla, ja mm. EU ajaa omaa datatalouden ohjelmaansa³. Vastaavasti Suomen valtion alusta- ja tekoälyohjelmat liittyvät kiinteästi datan hyödyntämiseen.

Markkinoinnin tehokkuus kasvaa analytiikan avulla. Tiedetään, mitä reittejä asiakkaat ovat tulleet, tunnistetaan heitä kiinnostavat sisällöt sekä niiden yhteys myyntiin. Tämä mahdollistaa yhä tehokkaamman markkinoinnin ja asiakashankinnan sekä mahdollistaa oman tuotteen ja palvelun kehittämisen asiakkaiden käyttäytymisen ja heiltä saatavan palautteen pohjalta. Jo data itsessään mahdollistaa uusien tuotteiden synnyn. Data voidaan paketoita ja myydä asiakkaille tai muille yrityksille. Erilaista dataa yhdistelemällä syntyy lisäarvoa, uutta tuotantoa.

Datan hyödyt paranevat, jos sitä voidaan yhdistellä ja sen pohjalta voidaan luoda uusia malleja. Nimenomaan data ajaa mm. tekoälyn kehitystä ja tarvetta. Tekoälyä tarvitaan seulomaan suurista aineistoista kiinnostavia havaintoja, mihin perinteinen analytiikka ei pystyisi. Vastaavasti tekoälyn kehittämiseen toistaiseksi tarvitaan suuria data-aineistoja.

Datan käyttö tarjoaa yritysten strategiseen suunnitteluun uusia mahdollisuuksia asettaa tavoitemittareita sekä järjestää niihin perustuva seuranta. Kun liiketoimintatiedot ovat paremmin saatavissa, voidaan strategiastakin tehdä aiempaa ketterämpi ja paremmin liiketoimintaympäristöön sopeutuva.

4.2 Kehityksen dynamiikka

Digitalisaation eri muutosvoimat toimivat yhdessä ja kasvattavat toistensa hyötyjä. Esimerkiksi dynaaminen hinnoittelu alkoi lentoyhtiöstä ja laajeni muille palvelualoille. Palveluissa ongelmana on se löytää hinta, jolla myytävästä kapasiteetista saadaan paras mahdollinen tuotto. Dynaamisessa hinnoittelussa hinta elää koko ajan kysyntätilanteen mukaan. Mitä älykkäämpi algoritmi on takana, sitä paremmalla hinnalla käyttöasteet saadaan nostettua. Algoritmi myös tarjoaa eri asiakkaille eri hinnan oletetun maksuhalukkuuden ja kysynnän mukaan. Tätä parantaa tehokkuutta ja kannattavuutta.

Asiakashankinnassa verkkokauppa mahdollistaa sen, että tuottaja ja asiakas voivat käydä kauppaa ilman välisiä. Tämä laskee kustannuksia – ja ehkä myös hintoja. Uusi jakelukanava on aiempaa tehokkaampi, eli kysyntää ja katetta voidaan parantaa samaan aikaan. On kuitenkin huomattava, että myös digikanavissa asiakas on ensin löydettävä. Yksittäisiä verkkokauppoja on useita, mutta asiakas ei tunne niitä kaikkia. Alustatalous

³ https://ec.europa.eu/epsc/sites/epsc/files/strategic_note_issue_21.pdf

auttaa tähän ongelmaan. Alustan haltija toki on välikäsi sekin, mutta huomattavasti pienemmällä osuudella kuin perinteinen välittäjäporras.

Tuotannossa voidaan yhdistää useiden eri laitosten dataa ja tämän pohjalta luoda yhä parempia ennakoivia malleja siitä, miten huollot tulisi toteuttaa. Tämän takia palveluliiketoimintaan siirtyneille laitevalmistajille syntyy kumuloituvaa osaamista asiakkaidensa prosesseista, mikä taas luo kilpailuetua ja mahdollistaa lisämyynnin. Nämä kumuloituvat ja skaalautuvat tekijät selittävät sen, miksi digitalisaatiossa onnistuneet yritykset kasvavat nopeammin kuin muut yritykset. Datan kumuloituminen, asiakasymmärryksen syveneminen ja sekä tuottavuuden jatkuva kasvu johtavat aiempaa parempaan kannattavuuteen.

4.3 Digitalisaatio ja tuottavuus

Digitalisuus nostaa työn tuottavuutta monilla eri tavoilla. Työn tuottavuuden määritelmänä voidaan pitää työn yksikön tuottamaa lisäarvoa, mitattiinpa tätä sitten työtunteina tai henkilötyövuosina. Lähtöoletuksena on se, että työntuottavuus ja palkkakehitys ovat yhteydessä toisiinsa, mutta lisäarvo jakautuu palkan lisäksi myös yrityksen voittoihin sekä muihin pääomalle maksettaviin korvauksiin ja myös veroihin. Tehokkuuden lisääminen on selkeimmin yhteydessä tuottavuuden parantumiseen. Kun tuotannollisia ja hallinnollisia prosesseja automatisoidaan, voidaan samalla työntekijämäärällä saada aikaan suurempi tuotos. Näin ollen tuottavuus kasvaa.

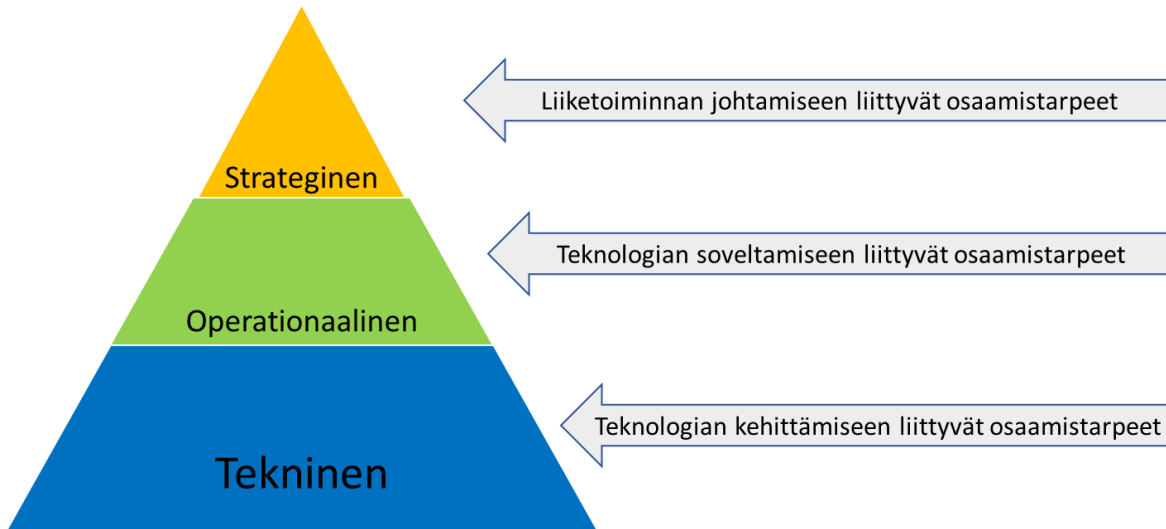
Myynnin ja markkinoinnin kehittäminen vaikuttaa tuottavuuteen epäsuorasti. Markkina-automaation kehittäminen nostaa markkinointityötä tekevien tuottavuutta. Palvelualalla voidaan kuitenkin havaita merkittävä epäsuora vaikutus. Työn tuottavuus ja käyttöaste ovat oleellisesti kytköksissä toisiinsa. Periaatteessa käyttämättä jäänyt kapasiteetti näkyy alempana tuottavuutena. Esimerkiksi 7,5 tunnin työpäivän aikana hieroja voisi käsitellä 15 asiakasta, jos hieronta kestää 30 minuuttia. Käytännössä määrä jää pienemmäksi, ehkä n. 12–13 asiakkaaseen, kun otetaan huomioon työtilan siistimiseen, maksamiseen jne. käytettävä aika. Käytännössä asiakkaiden määrä jää tätäkin pienemmäksi, koska kaikkia vapaita aikoja ei voida myydä. Digitaaliset ratkaisut parantavat työn tuottavuutta juuri sitä kautta, että asiakasmäärää voidaan kasvattaa erilaisilla myyntityöntekijämyyntiratkaisulla. Näistä perinteisimpiä on dynaaminen hinnoittelu, jossa hinta elää koko ajan kysynnän mukaan, niin että käyttöaste optimoituu. Lentoyhtiöt ja suuret hotelliketjut ovat hyödyntäneet näitä teknologioita jo pitkään. Ratkaisujen halventuminen on tuonut nämä ratkaisut myös pienempien palvelun tarjoajien saataville.

Digitaaliset tuotteet parantavat yleensä suoraan työn tuottavuutta. Tämä johtuu siitä, että digitalisuus on helposti skaalattavissa, mikä mahdollistaa työpanoksen tuottavuuden parantamisen. Kokonaisuudessaan työn tuottavuuden nosto on oleellinen osa digitalisaatiota. Digitalisaatio on osa teknistä edistystä, joka on mahdollistanut työntuottavuuden kasvun. Digitalisaatio eroaa monista muista teknisistä kehityssuunnista siinä, että skaalautuvuuden ansiosta se mahdollistaa suuremmat tuottavuuden kasvut paikallisesti kuin useimmat muut teknologiat. Tämä edellyttää laajempaa prosessien kehitystä, jonka digitalisaatio mahdollistaa. Periaatteessa päinvastainenkin kehitys on mahdollista, jos ICT-investoinnit eivät onnistu ja esimerkiksi järjestelmien ylläpitäminen syö enemmän resursseja kuin vapauttaa niitä muualla.

5. Digitalisaatio, osaaminen ja hyvinvointi

5.1 Digitaalisen osaamisen tasot

Digitalisaatio muuttaa osaamistarpeita monella eri tavalla. Tässä tutkimuksessa on käytetty seuraavaa mallia:



Kuva 2. Digitaalisen osaamisen tahot (Nissilä et al 2016).

Mallin ylin taso on strateginen, ja se liittyy liiketoiminnan johtamiseen. Tämä on digitalisaation kannalta kaikkein kriittisin taso. Johdon pitää ymmärtää miten digitalisaatio muuttaa liiketoimintaympäristöä ja ymmärtää digitalisaation luomat uudet mahdollisuudet sekä kyetä luomaan strategia, joka vastaa muutokseen ja hyödyntää digitalisaation tarjoamia mahdollisuuksia.

Toiseksi ylin eli operationaalinen taso viittaa niihin osaamistarpeisiin, jotka syntyvät ihmisille, jotka käyttävät työssään ohjelmistoja ja laitteita, jotka mahdollistavat digitalisaation. Tämä taso on kiinnostava, sillä se kuvaa jokaisen työntekijän osaamista ja sen muutosta liiketoiminnan digitalisoituessa. Tällä on vaikutuksia myös ihmisten hyvinvointiin.

Kolmas taso on tekninen eli kyseessä ovat mm. ohjelmointi ja robottien kehitys eli ne taidot, joilla teknologiaa muokataan ihmisten ja liiketoiminnan tarpeisiin. Monet yritykset ulkoistavat teknisen osaamisen tai hankkivat sen valmiina tuotteina. Tällöin liiketoiminnan edellytyksenä on, että sopivat palveluntarjoajat löytyvät.

Onnistunut digitalisaatio edellyttää riittävää osaamista näillä kaikilla kolmella tasolla. Liiketoiminnan muutos lähtee aina strategiasta ja vaatii vahvan näkemyksen siitä, mihin liiketoimintaa ollaan viemässä. Tekninen osaaminen antaa mahdollisuuden toteuttaa valitut ratkaisut. Operationaalisessa osaamisessa korostuu se, että kaikki saadaan pidettyä mukana muutoksessa. Henkilökunnan osaaminen on usein kriittinen tekijä, sillä se uhkaa mahdollisuuksia toteuttaa muutokset suunnitellussa laajuudessa.

5.1 Digitalisaatio ja työhyvinvointi

Digitalisaation merkitys työhyvinvoinnille on kiinnostava kysymys, jota on kartoitettu tutkimuksellisesti kohtalaisen vähän. Aihetta on kuitenkin sivuttu useammassa edellä mainitussa selvityksessä.

Pitkällä aikavälillä digitalisaatio nähdään lupauksena paremmasta työelämästä. Automaatio vapauttaa ihmiset toistuvista rutiineista töihin, jotka vaativat enemmän luovuutta tai vuorovaikutusta toisten ihmisten kanssa. Robotisaatio taas vähentää vaarallisen työn tarvetta. Esimerkiksi kaivoksilla käytettävät automaattiset tunnelikoneet vähentävät ihmisten vaaraa juuttua sortuvaan tunneliin.

Hyvinvointia lisäävänä tekijänä voidaan nähdä myös se, että digitaalisia ratkaisuja käytetään suoraan työhyvinvoinnin parantamiseen. Esimerkiksi hyvinvointirannekkeiden tai muun ennakoivan teknologian käyttö voi lisätä työntekijöiden hyvinvointia. Vastaavasti automaattisesti säätyvä lämpötila, valaistus parantavat työskentelyolosuhteita.

Digitalisaation varjopuolena voidaan nähdä sen mukanaan tuoma jatkuva muutos. Uudet järjestelmät ja toimintatavat haastavat työntekijät oppimaan jatkuvasti uutta. Tämä saattaa lisätä työn kuormittavuutta, ja tässä työssä kootun haastatteluaineiston perusteella näin on käynytkin. Työhyvinvoinnin kannalta oleellista olisikin pohtia, miten työntekijöitä voidaan tukea jatkuvan muutoksen keskellä.

Työn kuormittavuutta voi lisätä myös huoli oman työn jatkuvuudesta. Digitalisaatio voi lisätä rakenteellista työttömyyttä. Osaamisen kehittäminen on avainasemassa sekä työn jatkuvuuden että toisaalta myös uudelleen työllistymisen kannalta. Hyvinvointi ja työllisyyskysymykset liittyvät oleellisesti yhteen.

6. Miksi muutos tapahtuu juuri nyt?

Digitalisaatio ei ole uusi ilmiö vaan pikemminkin jatkumo. Tietokoneita on määritelmästä riippuen ollut 1940- tai 1950-luvulta lähtien. 1970-luvulla tulivat ensimmäiset mikrotietokoneet, jotka toivat tietokoneet yksittäisten ihmisten ulottuville. Internetin historia taas ulottuu 1960-luvulle USA:n puolustushallintoon. Myöhempiä vuosikymmeniä siitä tuli yliopistojen tapa jakaa tietoa. Varsinainen internetin läpimurto tapahtui kuitenkin vasta 1990-luvulla, jolloin luotiin graafinen käyttöliittymä. 1990-lukua voidaankin pitää digitalisaation suurena ensimmäisenä aaltona. Tuolloin tapahtui mikrotietokoneiden voimakas yleistymisen, internetin avautuminen kaikille sekä matkapuhelimen yleistymisen. Tämä vaikutti yritysten tapaan toimia kaikilla toiminnan tasoilla.

Digitalisaatio on jatkumo, eli enemmän evoluutio kuin revoluutio. Kehitys tapahtuu kuitenkin hyppäyksittäin. Uusimman murroksen ajureina voidaan pitää tiedonkäsittelykapasiteetin halpenemista, tietoliikenneyhteyksien paranemista, ohjelmistojen kehittymistä sekä mobiiliin internetin laajenemista. Oleellista on, että tekninen kehitys muuttaa kaikkien toimijoiden tapaa toimia samaan aikaan ja nämä vaikutukset kertautuvat. Esimerkiksi mobiili internet on johtanut siihen, että kuluttajat odottavat yhä useammin saavansa palvelua ajasta ja paikasta riippumatta. He voivat myös tilata tuotteensa tai palvelunsa eri puolilta maailmaa. WEF (2016) on kuvannut tarkemmin ja teknologian hintojen laskua, uusia teknologioita sekä niiden mahdollistamia liiketoimintamalleja.

Näyttää siltä, että nyt ollaan nopeutuvan muutoksen kynnyksellä. Edellä mainittujen tekijöiden ohella ja niihin liittyen tähän vaikuttavat tekoäly, robotiikka sekä ketjulohkoteknologian kaltaiset uudet teknologiat. Näiden uskotaan laskevan kustannuksia ja kiihdyttävän talouskasvua. Muutosta enteilevät tekoälysovellusten yleistymisen ja investoinnit tekoälyyn lisääntyvät. Samalla robotiikan pilotit yleistyvät muuallakin kuin siellä, missä roboteilla on pidempi historia, eli teollisuudessa. Nousevana trendinä nähdään etenkin palvelurobotiikan yleistymisen. Tämä tuo teollisuudessa nähdyn tuottavuuden kasvun uusille toimialoille.

Tekoälyn ja ohjelmistorobotiikan ennustetaan automatisoivan etenkin asiantuntijatyötä. Vakuutushakemuksia käsitellään nyt jo automaattisesti, ja pian näin käsitellään myös pankkien lainahakemukset. Robotit kirjoittavat uutisia, ja tekoäly avustaa juristeja ja lääkäreitä etsimään tietoa laajoista dokumentaatioista.

Tämän muutoksen ymmärtäminen on keskeistä, kun puhutaan digitalisaatiosta. Muutos tapahtuu samaan aikaan, kun kaikki yritykset eivät ole vielä ottaneet käyttöön edes 1990-luvulla yleistyneitä internet-sivuja. Siksi on oletettavissa, että tulevaisuudessa digitalisaatio jakaa markkinoita uudestaan.

7. Suomen kehitysympäristö

Suomen hallitus on nostanut digiloikan yhdeksi hallituksen kärkihankkeeksi. Tämä tarkoittaa sekä julkishallinnon sisäistä kehittämistä että yritysten liiketoiminnan digitalisoitumisen tukemista. Kolmantena tavoitteena on tutkimuksen ja koulutuksen digitalisoituminen. Suomen strategisen kehityksen painopiste digitalisaatiossa yritysnäkökulmasta on RebootFinland⁴ -ohjelma, joka toimii sateenvarjona eri kehittämishankkeille. Reboot Finland nostaa tekoälyn ja alustatalouden meneillään olevan digitalisaation keskiöön. Sen tavoite on tehdä Suomesta alustatalouden ja tekoälyn edelläkävijä. Hankkeesta vastaavat yhteistyössä Business Finland ja työ- ja elinkeinoministeriö.

Suomi panostaa voimakkaasti digitalisaation meneillään olevaan aaltoon, johon kuuluvat big datan hyödyntäminen, teollisen internetin sovellukset, tekoälyn valjastaminen ja alustatalouden tehokkaampi hyödyntäminen. Suomalaisessa keskustelussa korostuu myös 5G-teknologia, joka lupaa paljon langattoman tietoliikenteen kehitykselle. Tämä nähdään mm. älyliikenteen kehityksen ehtona. Langattomuus on globaali trendi, mutta Suomessa sen merkitystä korostaa Nokian edelleen vahva asema Suomen teknologiaveturina.

Valtion tavoite on edistää Suomen edelläkävijyyttä näissä teknologioissa. Tämä tahtotila näkyy myös kehitysresurssien painotuksissa. Reboot Finlandin lisäksi myös Tekesillä on ohjelma ”5th Gear” uuden sukupolven langattoman liikenteen kehittämiseksi sekä Team Finlandilla Teollinen internet -ohjelma sekä käynnistymässä oleva tekoäly -ohjelma. Nämä ohjelmat suuntaavat uusien teknologien ja niihin liittyvien ekosysteemien kehittämiseen. Eri ohjelmissa digitalisaatio painottuu eri tavoin; Terveyttä biteistä, Fiksu kaupunki ja Älykäs energia tukevat digitalisaatiota valituilla toimialoilla. Painotukset ottavat huomioon myös digitalisaatiokehityksen ekosysteemisen luonteen. Avainkysymys on, miten digitalisaatio rakentuu datan päälle. Esimerkiksi terveydenhuollossa syntyy paljon dataa, jota voidaan käyttää uudelleen esimerkiksi terveysapplikaatioissa tai vaikkapa tutkimuksessa.

Digitalisaatio vaatii myös lainsäädännöllistä kehitystä. Yksi kohteista liittyy terveyteen ja terveysdatan toissijaiseen käyttöön.⁵ Tämä tarkoittaa sitä, että dataa voidaan hyödyntää muussakin kuin siinä, mihin se on alun perin tarkoitettu (ihmisen hoitaminen). Käytännössä tämä tarkoittaa tutkimusta, mutta myös innovaatioiden kehittämistä. Käytännön tulokset toissijaisen käytön edistämiseksi näkyvät jo mm. siinä, että IBM on päättänyt sijoittaa terveysalan tutkimusyksikön Suomeen, ja lääketeollisuus on rahoittamassa 60 miljoonan euron hanketta, jossa selvitetään puolen miljoonan suomalaisten geenit ja sairastavuus. Työn tavoitteena on tuottaa aiempaa paremmin räätälöityjä hoitomuotoja.

Toinen merkittävä digitalisaatiota tukeva uudistus on Liikennekaaren⁶ nimellä edennyt lakiuudistus. Sen yhtenä osana suuret liikennealan toimijat joutuvat avaamaan lippujärjestelmiensä API-rajapintoja sovelluskehittäjille. Tämän tavoitteena on kiihdyttää erilaisten matkaketjujen ja mobility as a service -konseptien kehittymistä. Tämä mahdollistaa digitaaliset liikennepalvelut, joissa yhdellä lipulla voi matkustaa ovelta ovelle yhdistellen julkista liikennettä, takseja tai tarpeen vaatien myös vuokra-autoja. Ensimmäisiä tämän kaltaisia sovelluksia on Maas Globalin Whim, jota on ladattu Suomessa jo 20 000 kertaa. Pääsääntöisesti sovellukset toimivat toistaiseksi

⁴ <http://www.rebootfinland.fi/>

⁵ <http://stm.fi/documents/1271139/1902156/Sote-tieto+hy%C3%B6tyk%C3%A4ytt%C3%B6%C3%B6n+strategia+2020.pdf/7bce4f18-925e-4783-89df-9e94709f05c4>

⁶ http://www.pllry.fi/liitteet/VK2016_lida_Huhtanen.pdf

suurissa kaupungeissa, joissa ne pohjautuvat toimivalle joukkoliikenteelle. Ylläksellä kuin kuitenkin meneillään Maas-kokeilu, joka soveltuu myös Lapin oloihin.

Laajemmin digitalisaatiota on edistetty Suomessa pitkään panostamalla vahvasti koulutukseen ja kehittämiseen. Digitalisaation kehittämistä on vahvistettu poikkitieteellisillä hankkeilla, niin että osaamista on syntynyt muuallakin kuin pelkästään teknologioissa. Suomen teknilliset yliopistot, ammattikorkeakoulut ja luonnon-tieteelliset tiedekunnat ovat merkittäviä kouluttajia ja tutkimus on ollut pitkään kansainvälisellä tasolla.

Infrastruktuurin kannalta oleelliseksi nousee eri lailla tuetut hankkeet laajakaistan saamiseksi kaikkialle Suomeen. Tämä on toimivan digitalisaation edellytys. Tämä työ on vielä kesken ja sitä tarkastellaan Lapin osalta jäljempänä.

8. Esimerkkejä muutosvoimista Lapille merkittävillä toimialoilla

Lapin maakunnan elinkeinot nojaavat vahvasti matkailuun ja luonnonvarojen hyödyntämiseen. Nousevina aloina voidaan nähdä myös liikenteen testauspalvelut sekä arktinen muotoilu. Digitalisaatio vaikuttaa kaikkiin näihin toimialoihin, mutta vaikutukset syntyvät hieman eri tavoilla. Toimialakohtaiset erot kannattaa ottaa huomioon.

8.1 Matkailu

Matkailuala digitalisoituu nopeasti (ks. esim. WEF 2017). Lapin kannalta tärkeistä toimialoista se onkin todennäköisesti jo pisimmälle digitalisoitunut. Alalla on nähtävissä markkinoinnin ja kuluttajakäyttäytymisen koko ketju.

Matkailupalvelun hankintaan liittyvät ostopäätökset tehdään kaukana kohteesta. Kiinnostuksen syntymiseen vaikuttavat monenlaiset digitaaliset sisällöt, kuten Youtube-videot kohteesta, tuttavien some-sisällöt, onnistunut sisältömarkkinointi valituissa medioissa jne.

Kiinnostusta seuraa kysymys, miten kohteeseen pääsee. Tässä vaiheessa korostuu alustatalous. Ihmiset hakevat tietoa matkoista verkossa - joko pakettimatkojen myyjiltä tai kokoamalla itse majoituksen ja matkat. Oleellista on, että kohde löytyy ja palvelun varaaminen on mahdollista. Myös neuvontapalveluiden tulee toimia vuorokauden ympäri, sillä matkailija saattaa tulla miltä aikavyöhykkeeltä tahansa.

Matkakohteessa korostuvat asiakkaan mahdollisuudet löytää palveluja ja liikkua kohdealueella. Tärkeä yksityiskohta on myös maksaminen. Lappi on Suomen ensimmäisiä alueita, jossa on käytössä kiinalainen Alipay. Tämä tuo varmasti lisää myyntiä Lapin yritysille.

Matkan päättymisen jälkeen seuraa jälkimarkkinointi, joka sulkee kehän. Vierailijalle voidaan markkinoida joko tulevaa kautta tai toista sesonkia. Häntä voi myös houkuttaa jakamaan joko markkinointimateriaalia tai omia kokemuksiaan sosiaalisessa mediassa, jolloin hän alkaa markkinoida kohdetta omassa verkostossaan.

Matkailu on Lapin digitalisaation veturi toimiala. Menestys ei ole syntynyt kuitenkaan ole syntynyt itsestään vaan siihen on panostettu vuosia niin yksityisiä kuin julkisia kehityspanostuksia. Julkiset hankkeet ovat tukeneet matkailualan kehittymistä.

8.2 Luonnonvara-ala

Luonnonvara-ala jakautuu kaivos-, metsä-, ja maatalouteen. Kaivos- ja metsäteollisuudessa toimijat ovat lähtökohtaisesti suuria, mikä luo digitalisaatioon oman sisältönsä. Tämä korostaa mm. kasvavaa automaatiota, logistiikan automatisointia ja konsernin läpäiseviä ERP-järjestelmiä. Etävalvonnan ja -huollon kaltaiset ratkaisut vähentävät ihmistyön tarvetta ja mm. varastoissa sekä kaivostunneleissa käytetään yhä enemmän autonomisia ajoneuvoja. Toimiala on Lapin kannalta merkittävä, mutta koska tämän selvityksen fokuksessa ovat ennen kaikkea pk-yritykset, ei raskasta teollisuutta tarkastella tässä juurikaan.

Metsätaloudessa merkittävä yksityiskohta on puukaupan digitalisoituminen. Tämä tuo yhteen metsänomistajat ja metsäteollisuuden. Joustavat, käyttäjälähtöiset ratkaisut ovat merkittäviä etenkin silloin, kun metsänomistus on hajanaista, eikä omistajalla ole erityisiä intressejä kehittää metsäomaisuuttaan. Metsätalouden osalta merkittävää on myös langattomien yhteyksien kattavuus. Metsäkoneet ovat osa logistista ketjua, joka toimii parhaiten, kun metsäkoneet voivat kommunikoida koko arvoketjun kanssa automaattisesti.

Maataloudessa digitalisaatio on jo arkipäivää. Esimerkiksi maitotilat ovat pitkälle robotisoituja ja älyteknologia tehostaa viljelyn eri osa-alueita lähtien lannoitteiden, torjunta-aineiden jne. käytöstä. Uutena trendinä voidaan nähdä suoramyynnin lisääntyminen. Kiinnostus ruuan alkuperään on kasvanut ja tämän takia kuluttajat hankkivat tuotteita suoraan tuottajilta. Tuottajien näkökulmasta tämä lisää katteita. Kuluttajakauppa edellyttää toimivia digikanavia ja loppuun asti harkittua logistiikkaa.

8.3 Arktinen muotoilu

Arktinen muotoilu nojaa vahvasti Lapin yliopiston osaamiseen. Muotoilu ja siihen liittyvä palvelumuotoilu on voimavara alueen kaikille yrityksille. Muotoilu on oma toimialansa, ja Lappiin on syntynyt alalle useita mikro-yrityksiä. Digitalisaatio luo muotoilualan yrityksille uusia mahdollisuuksia erityisesti markkinoinnin ja jakelun järjestämiseen. Paikallinen kysyntä on vähäistä ja siksi asiakkuuksia haetaan muualta. Tämä nostaa digitaalisten jakelukanavien merkitystä.

Muotoilu on nähtävä laajemmin kuin pelkästään itsenäisenä toimialana. Palvelujen, myös digitaalisten, kehittämisen kannalta, muotoilu on avainasemassa. Näin ollen arktinen muotoilu on kilpailukykytekijä myös kaikille muille toimialoille.

8.4 Kiertotalous

Kiertotalous on noussut yhdeksi Lapin kasvualaksi. Alalla on pitkä historia osana teollisuutta ja kaivostoimintaa, mutta kasvanut ympäristötietoisuus ja kehittyvä teknologia ovat luoneet alalle aivan uuden nosteen. Lapissa kiertotalous kytkeytyy ennen kaikkea teollisuuteen ja kaivosalaan. Alan suuruutta on vaikea arvioida, sillä

kiertotalous on osittain osa alueen suurten teollisuusyritysten ja kaivosyhtiöiden sisäistä liiketoimintaa – eli esimerkiksi Tornion terästehdas käyttää kierrätysterästä. Merkitys nousseekin yli sadan miljoonan liikevaihdolla mitattuna.

Alue on saavuttanut myös kansallista ja kansainvälistä tunnustusta. Pohjoismaiden ministerineuvosto on valinnut Kemi-Tornion teollisuuden kiertotalouden innovaatioalustan yhdeksi 25:stä kestävästä muutosta edistävästä alueista. Lisäksi Digipoliksien Lappi-tason kiertotalouden kehittämistoiminta on yksi Sitran kiertotalouden tiekartan ja toimintaohjelman avainhankkeista. Kiertotalous on digitalisoitua ala. Alalla on internet-portaaleja ja tietokantahankkeita materiaalivirtojen ohjaamiseen. Lapissa nämä vaatisivat vielä lokalisoitua, koska logistisista syistä kiertotaloushankkeet ovat aina osittain paikallisia.

Alalla on tyypillistä kasvaa vertikaalisesti niin, että yksi toimija hallitsee ketjun sivuvirran tuotannosta jalostukseen ja levitykseen. Siksi alan veturiyritykset ovat suurehkoja, mutta pk-yrityksiä toimii arvoketjussa myös erilaisina teollisuuspalveluiden tarjoajina. Kiertotalouden digitalisaatiossa on myös omat ongelmansa. Tekninen kehitys on ollut vahvasti prosessiautomaation kehittymisessä, online-analytiikassa jne. Oleellista on kehittää tehokkuutta, jolla sivuvirroista voidaan jalostaa uusia tuotteita ja samalla valvoa niin lopputuotteen kuin raaka-aineen laatua. Tätä teknologiaa Lapissa ovat kehittäneet Tapojärven kaltaiset edelläkävijäyritykset.

Keskeinen kehityskohde kiertotaloudessa liittyy IoT-ratkaisuihin. Suurteollisuudella on osaamista teknologian hyödyntämisessä, mutta pk-yritysten osaamista kannattaisi vielä kehittää. Tämä tukisi niiden roolia arvoketjussa.

9. Digitalisaatiota edistävät hankkeet Lapissa

Tässä työssä käytiin läpi Lapin ELY-keskuksen ja Lapin maakuntaliiton tekemiä listauksia Lapissa toteutetuista, digitalisaatioon liittyvistä hankkeista ja tutustuttiin hankkeiden dokumentaatioon sekä haastatteluissa esiin tulleisiin tietoihin ko. hankkeista. Digitaalisuus koskettaa eri muodoissa useita eri hankkeita Lapissa. Siksi läpileikkaus ei ole kattava, mutta se antaa kuitenkin hyvän kuvan siitä, miten digitalisaatiota on edistetty hanketoiminnalla.

Lapin digitalisaatiohankkeissa korostuvat Lapin erikoisolosuhteet, joista yksi liittyy pitkiin etäisyyksiin. Tämä näkyy mm. siinä, että Lapissa on toteutettu tai toteutetaan paljon etäopetukseen liittyviä hankkeita sekä esimerkiksi sosiaalipalveluiden etätuottamiseen liittyviä hankkeita kuten Virtu-hanke.

Hankkeissa on otettu huomioon, miten kunnalliset palvelut voidaan tuottaa hyödyntäen digitaalisia kanavia. Sama pätee opetuksessa, jossa hanketoiminta tukee koulutuksen digitalisaatiota. Vastaavia hankkeita on toteutettu muuallakin Suomessa. Lapissa etäisyyksien hallinta kuitenkin korostuu ja tällä hetkellä on mahdollista suorittaa kokonaisia Yamk-tutkintoja etänä. Hyvinvoinnin alalla taas on panostettu malleihin, joilla julkiset ja yksityiset toimijat voivat tuottaa palveluita joustavammin.

Lapissa vahvaa matkailualaa on tuettu myös digihankkeissa. Tämä tarkoittaa mm. alan sovelluskehitystä sekä uusien teknologioiden, kuten VR:n (Virtual Reality), haltuunottoa elämysten tuottamisessa. Näitä teknologioita on käytetty myös markkinoinnin tukena. Hankkeet ovat tähdänneet matkailun digitalisoitumisen edistämiseen

ja kilpailukyvyyn hankkimiseen uusilla ratkaisuilla. Digi Aurora -hanke puolestaan linkittää matkailu- ja liikkumis-palveluita muotoon, joka helpottaa turistien saapumista alueelle sekä palveluiden hankintaa alueen sisällä. Digi Auroraa voidaan pitää pyrkimyksenä luoda Lapin matkailulle paikallinen alusta.

Tärkeä kehittämisteema on älyliikenne, jonka suurin hanke tällä hetkellä on valtakunnallisestikin merkittävä Aurora-hanke Lapissa. Sen tavoite on kehittää arktisissa oloissa toimivaa älyliikennettä sekä pilotoida mobility as a service (Maas) -konseptia Lapissa. MaaS on liikenne- ja viestintäministeriön Suomessa vahvasti tukema konsepti ja on tärkeää, että sitä kehitetään Lapissa vastaamaan juuri pitkien etäisyyksien tuomiin haasteisiin. Aurora-hanke on nostanut Lappia merkittävästi myös kansainväliseen huomioon älyliikenteen kehittämis-alueena.

Edellä mainittujen lisäksi Lapissa on toteutettu laaja joukko erityyppisiä digitalisaatiota hyödyntäviä hankkeita. Osa näistä on toimialakohtaisia, kuten digiarkkitehtuurin tiekartta elintarvikeyrityksille tai yksittäisen teknologian haltuunottoa tukevia, kuten 3D-tulostustekniikan käyttöönotto opetuksessa ja liike-elämässä. Osittain hanketoiminnan seurauksena 3D-teknologian käyttö alkaa jo arkipäiväistä Lapissa.

ELY-keskus on toteuttanut pienyrityksille suunnattua neuvontahanketta, jossa on yhdistynyt avoin koulutus ja yritysکوhtainen klinikkatoiminta sekä tämän jälkeen mahdollisuus käyttää ELY-keskuksen tuettuja konsultteja. Jatkuvaa tarvetta on myös yritysکوhtaiselle neuvonnalle ja konsultoinnille, joka ei ole sidottu tiettyyn teknologiaan tai teemaan vaan lähtee yrityksen omista tarpeista.

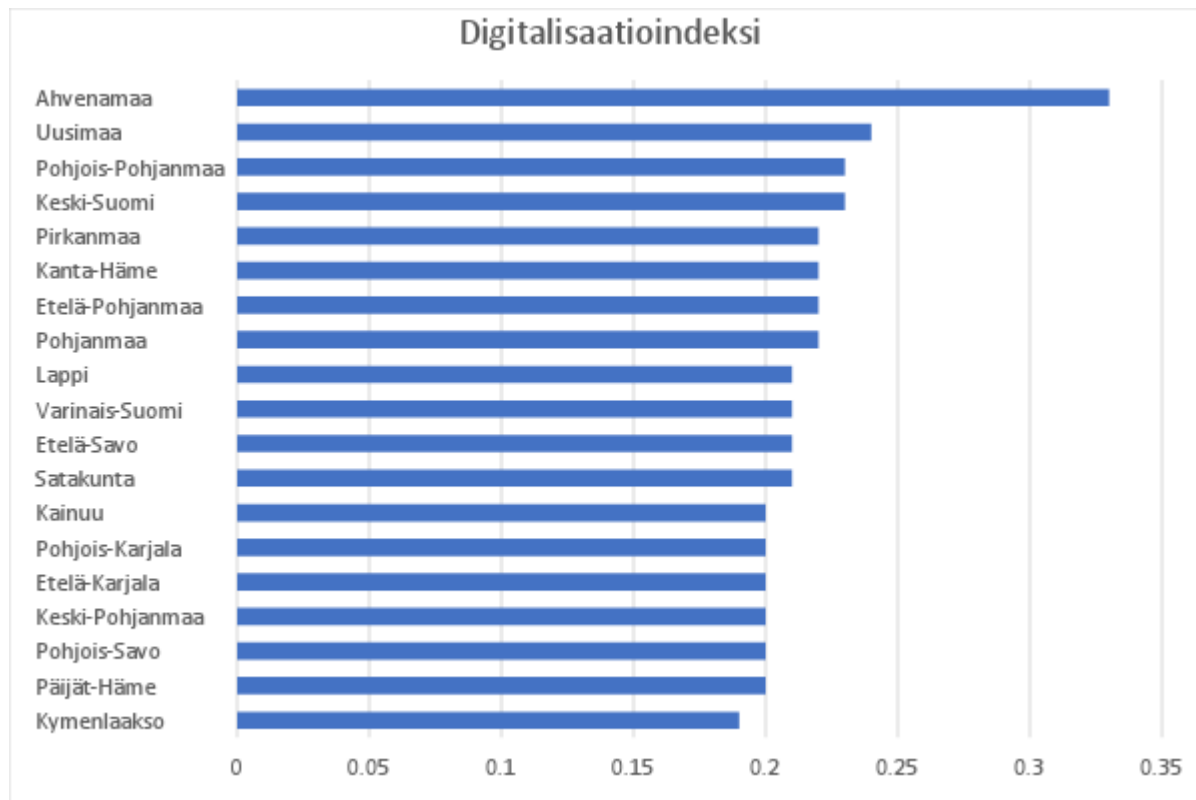
Digimpi Lappi⁷ hanke on koontanut yhteen monia alueellisia toimijoita. Siinä on ollut mukana niin digitalisoituvia yrityksiä kuin hyvinvointialan edustajiaakin. Hankkeen keskiössä on ollut huoli siitä, osaavatko ihmiset käyttää digitalisoituvia palveluja. Tilanne on sama sekä hyvinvointipalveluissa että kaupallisissa palveluissa. Molempien hallinta ovat tärkeää, jotta ihminen kykenee hoitamaan asioitaan silloin, kun fyysiset palvelut ovat kaukana. Hanke on ollut merkityksellinen, koska tavallisten ihmisten osaaminen on todellinen haaste digitalisaatiolle.

⁷ <https://www.digimpilappi.com/>

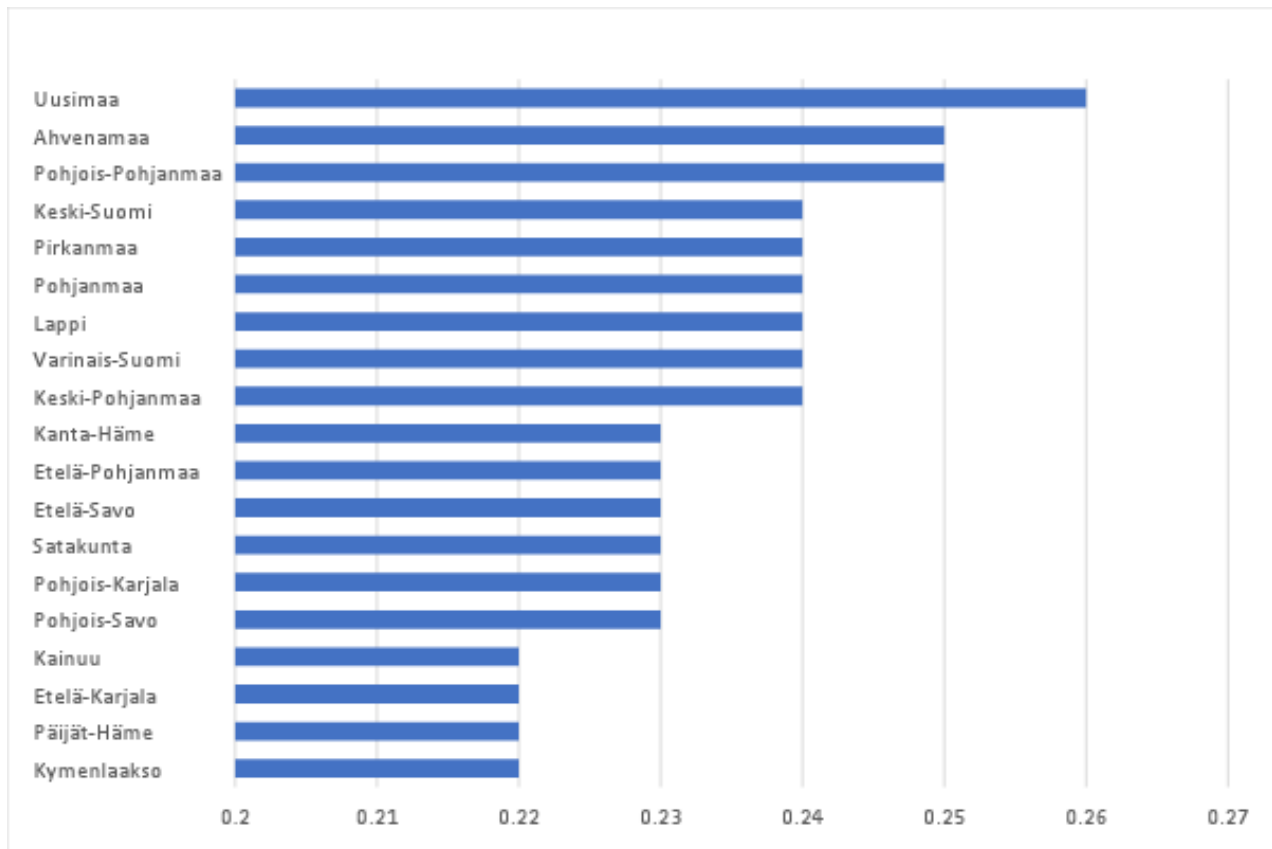
10. Lapin nykytilanne

Lappi on edennyt digitalisaatiossa muun Suomen rinnalla. Yleisellä tasolla voidaan todeta, että Lappi on ennen kaikkea teknologian soveltaja, mutta vähemmän sen tuottaja. Kuluttajaliiketoiminnassa rahoitus-, ja media-ala ovat siirtyneet tarjoamaan digitaalisia palveluita perinteisten alojen rinnalle. Lapin erityispiirteitä ovat pitkät etäisyydet. Siksi digitaalisuuden rinnalla kulkeva fyysisten toimipisteiden väheneminen näyttäytyy eri tavalla kuin muualla Suomessa. Jakelukustannusten takia tämä luo paineita myös mm. vähentää lehtien fyysistä jakelua. Siksi digitalisaatio näyttää selkeämmin kuluttajien arjessa ja on nostanut esiin huolen siitä, osaavatko ihmiset käyttää digitaalisia palveluita. Tämä on tuonut myös Lapissa toimivat yritykset mukaan pohtimaan sitä, miten ihmiset pärjäävät digiarjessa.

Lapin digitalisaation nykytilan arvioimisen laajemmassa näkökulmassa hyödynnetään Vainu.io:n digitaalisen työkalun tuottamia indekseillä. Vainu on työkalu, jota käytetään ennen kaikkea myyntityön tukena. Se seuraa yritysten internet-sivuilla tapahtuvia päivityksiä ja kokoaa näistä automaattisia raportteja. Vainu on luonut myös indeksit kuvailemaan yrityksen digitalisaation, sisältömarkkinoinnin ja sosiaalisen median käytön tasoa. Tämä perustuu yritysten sivustoilla oleviin tietoihin niiden käyttämästä digitekniikasta, sisältömarkkinoinnista ja sosiaalisesta mediasta. Tiedot perustuvat yritysten nettisivujen sisältöihin eivätkä näiltä osin ole täysin kattavia. Toisaalta Vainun avulla saa hyvän yleiskuvan yrityksen digitalisoitumisen asteesta ja sen eroista esimerkiksi maakuntatasolla. Tämä antaa mahdollisuuden vertailla Lappia muihin maakuntiin. Laajimmin digitalisaation tilaa kuvaa digitalisaatioindeksi. Tällä mitattuna Lappi sijoittuu Suomen maakuntien keskikastiin.



Kuva 3. Digitalisaatioindeksi (Lähde: Vainu.io).



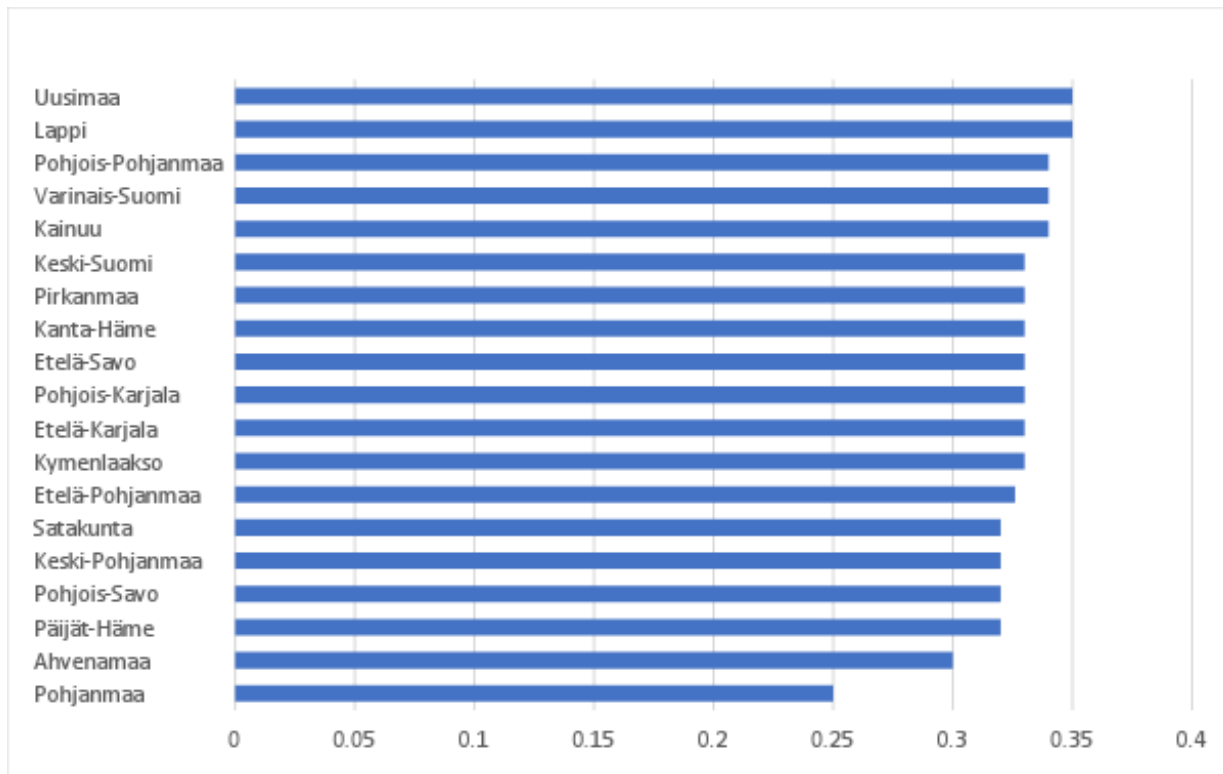
Kuva 4. Sisältömarkkinointi (Lähde: Vainu.io).

Sisältömarkkinoinnin (kuva 4) osalta Lappi sijoittuu myös hieman keskiarvon yläpuolelle. Samalla tavoin kuin digitalisaatioindeksissäkin myös sisältömarkkinoinnin osalta kärjessä ovat Uusimaa ja Ahvenanmaa.

Sosiaalisen median käytössä lappilaiset yritykset nousevat jo kakkoseksi Suomessa (kuva 5). Tämä osoittaa monikanavaisuuden olevan Lapissa laajemmassa käytössä kuin Suomessa keskimäärin. Vainun rakentamat indeksit osoittavat, että Lappi on hyödyntänyt laajasti digitalisaation tuomia mahdollisuuksia. Tämän näkemyksen vahvistavat myös Telian tuottamat asiakastiedot. Niiden mukaan pienet (1–20 henkeä) yritykset käyttävät 13 % enemmän tieto- ja viestintäpalveluja kuin suomalaiset yritykset keskimäärin. Suuremmilla (21–100 henkeä) yrityksillä palveluiden käyttö ylittää jo 15 % maan keskiarvon. Näin ollen tämäkin tukee näkemystä, että lappilaiset yritykset ovat keskimäärin edistyneitä digitalisaation hyödyntäjiä.

Telian aineiston pohjalta voidaan päätellä kuitenkin, että edistyneisyys korostuu etenkin kahdella toimialalla; matkailussa ja kaivostoiminnassa. Paikallismarkkinoille palveluita myyvät pienyritykset eivät erotu tietoliikenne- ja viestintäpalveluiden käytössä muusta maasta.

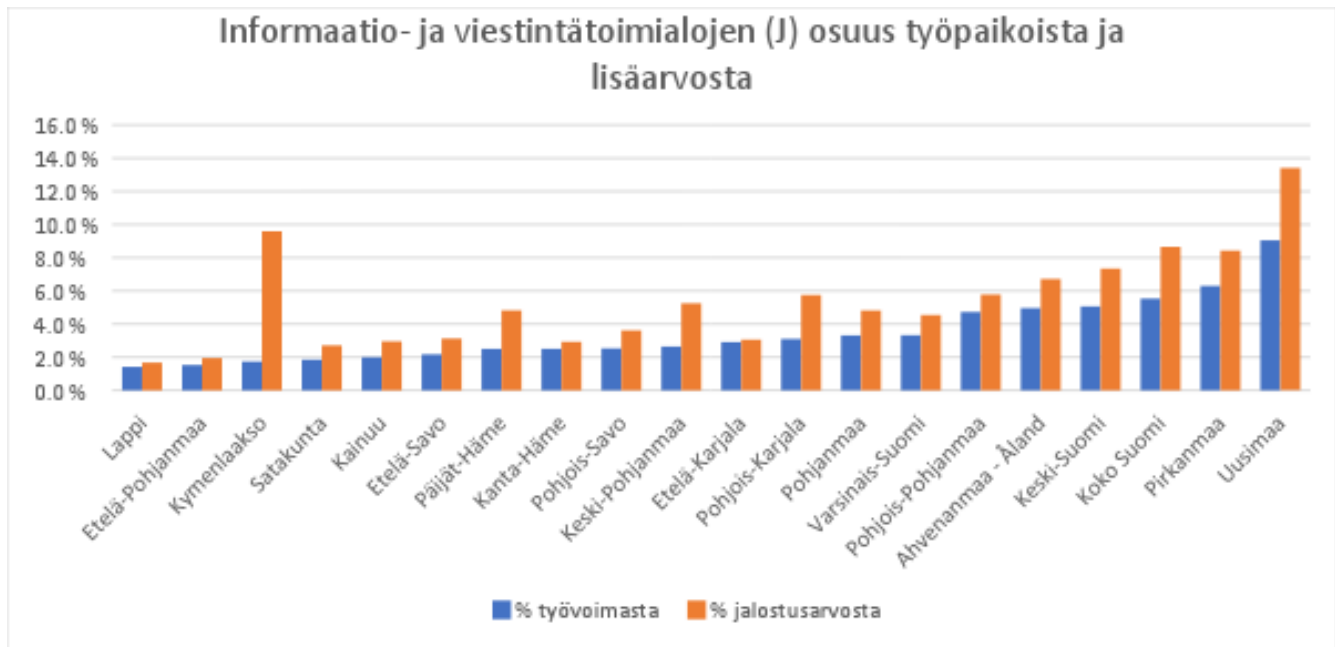
Toinen tapa lähestyä Lapin digitalisaatiota on tarkastella tieto- ja viestintäteollisuuden merkitystä maakunnassa. Tämä on epäsuora indikaattori, sillä digitalisaatio koskee kaikki toimialoja. Tieto- ja viestintäsektori tarjoaa kuitenkin tukipalveluja muille toimialoille ja luo mahdollisuuksia digitalisaatioon.



Kuva 5. Sosiaalinen media (Lähde: Vainu.io).

Lapissa informaatio- ja viestintätoimialojen osuus työvoimasta sekä osuus tuotetusta lisäarvosta on pienin Suomen maakunnista (kuva 6). Haastatteluaineistossa tämä näkyy selkeimmin siinä, että digitalisaation tukipalvelut hankittiin pääsääntöisesti muualta kuin maakunnassa toimivilta yrityksiltä.

Kokonaisuudessaan voidaan sanoa, että lappilaiset yritykset ovat ottaneet käyttöön digitaalisia työkaluja ja ovat osittain muuta maata aktiivisempia niiden käytössä. Alueelle ei kuitenkaan ole syntynyt vahvaa palveluntarjoajien verkostoa, vaan alueen yritykset ovat pieniä (toimipaikan keskikoko 4 työntekijää) ja niiden tuottama jalostusarvo on suhteellisen alhainen.



Kuva 6. Informaatio- ja viestintätoimialojen (J) osuus työpaikoista ja lisäarvosta Lapissa. (Lähde: Tilastokeskus)

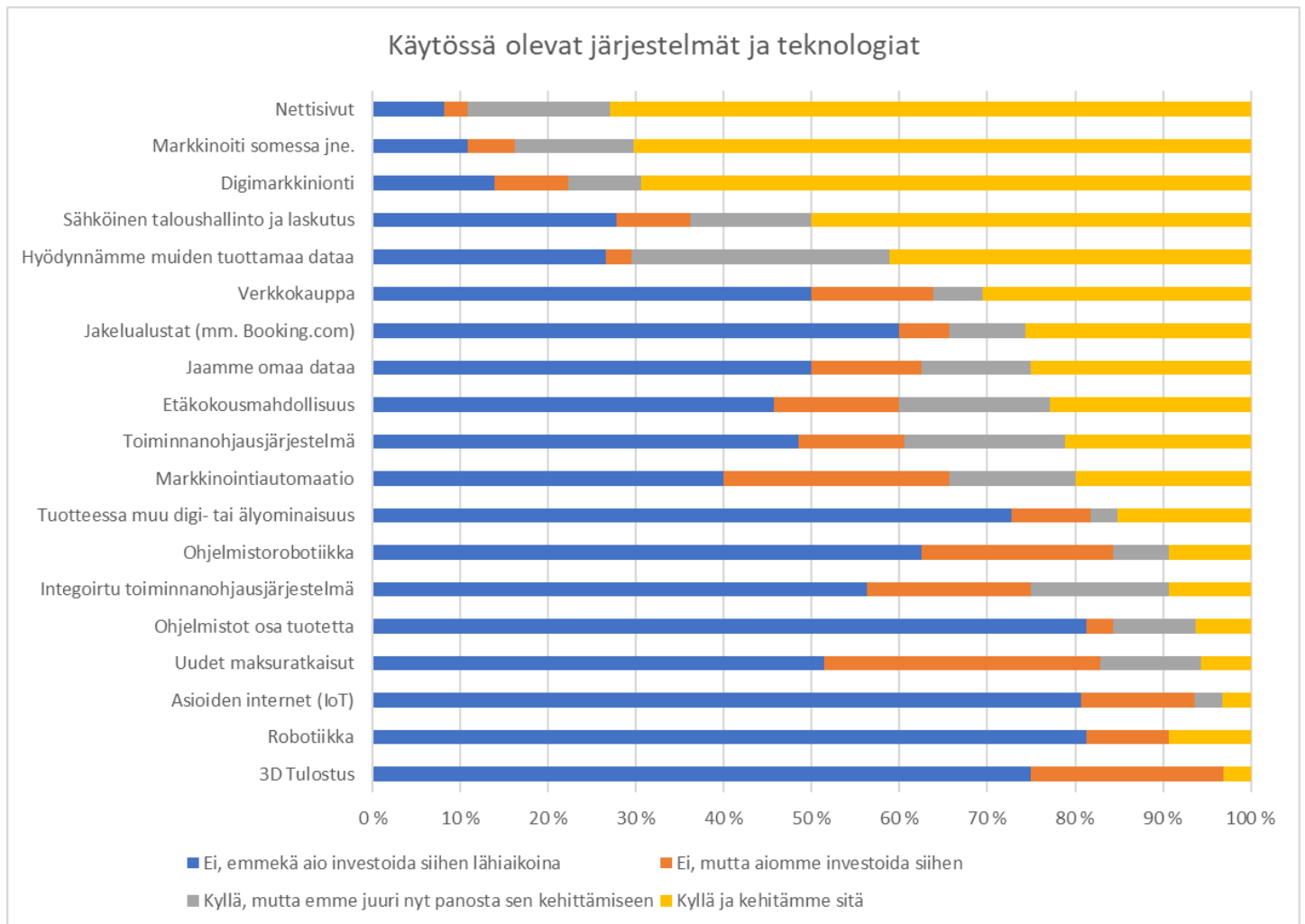
10.1 Lapin nykytilanne kyselyn valossa

Kyselyä levitettiin eri tavoilla – mm. hankkeiden ja järjestöjen (Lapin yrittäjät ja kauppakamari) jäsenkirjeiden mukana. Vastauksia kertyi 42 kappaletta. Vastajat olivat etupäässä pieniä yrityksiä; mikroyrityksiä oli 50 % ja yksinyrittäjiä 33 %. Vastauksia kannattaa tulkita tämä huomioiden. Vastanneiden yritysten liikevaihto jäi pääasiassa muutamaan sataan tuhanteen. Suurimman yrityksen liikevaihto ylitti 10 miljoonaa, mutta vain pieni osa pääsi miljoonaluokkaan. Yritykset edustivat laajasti eri toimialoja. Eniten vastanneita yrityksiä oli kaupan alalta ja tämän jälkeen liike-elämän palveluista sekä matkailusta. (Kuva 7)

Tietoteknisiä laitteita oli käytössä yrityksissä vaihtelevasti. Tavallisin laite oli älypuhelin ja 65 % vastaajista ilmoitti, että laite oli käytössä lähes kaikilla työntekijöillä. Esimerkiksi kannettava tietokone oli lähes jokaisella työntekijällä vain 35 prosentissa yrityksissä ja tabletin ilmoitti olevan lähes jokaisella 27 prosentissa yrityksissä.

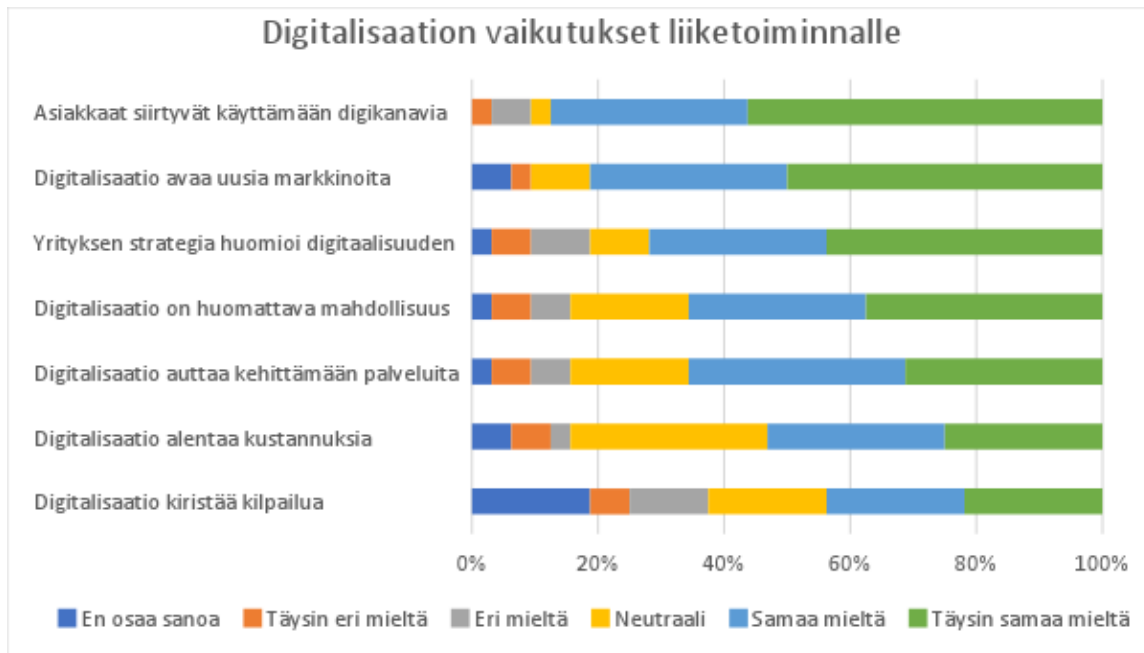
Yritysten digitaalisessa toiminnassa nousi vahvasti esiin se, että ne halusivat näkyä verkossa. Nettisivut olivat käytössä lähes kaikilla vastaajilla ja suurin osa halusi myös kehittää niitä. Tämän jälkeen korostuivat some- ja muu alustanäkyvyys, kuten Youtube, sekä näiden jälkeen digimarkkinointi. Nämä ovat periaatteessa toimialariippumattomia eli asioita, joista kaikki toimialat näyttivät hyötyvän.

Laskutuksen ja taloushallinnon sähköistys oli seuraavaksi käytetyin järjestelmä. Tämä ohitti mm. verkkokaupan suosiossa. Kiinnostava yksityiskohta on se, että todella moni yritys suunnittelee investointeja uusiin maksuratkaisuihin, lähinnä erilaisiin mobiilimaksamisen ratkaisuihin.



Kuva 7. Kyselyyn vastanneiden yritysten käytössä olevia teknologisia ratkaisuja.

Yritysten pieni koko heijastuneee mm. toiminnanohjausjärjestelmän suosion (tai tarpeen) vähäisyydessä sekä palveluvaltavaisuus siinä, että IoT, robotiikka ja 3D-tulostus näyttäytyvät kyselyn vastausjakaumissa vähiten käytettyinä. Haastatteluaineistojen mukaan teollisuus kuitenkin hyödyntää robotiikkaa laajasti, ja monet teolliset yritykset käyttävät myös 3D-ratkaisuja. Matkailuala ja teollisuus suosivat IoT-ratkaisuja.



Kuva 8. Digitalisaation mahdollisuudet liiketoiminnalle.

Kuva 8 esittää vastaajien näkemysten jakautumista koskien digitalisaation merkitystä liiketoiminnalle. Näkemys siitä, että asiakkaat siirtyvät käyttämään digikanavia, on tässä kyselyssä hyvin yleinen. Tämä on hyvin linjassa sen kanssa, että yritykset myös panostavat näihin kanaviin. Linjassa tämän näkemyksen kanssa on myös se, että digitalisaatio avaa uusia markkinoita. Ristiriita syntyy siinä, ettei digitalisaatio nähdä samassa laajuudessa kiristävän kilpailua. Yritykset uskovat siis pääsevänsä itse uusille markkinoille, mutta eivät näe, että uudet kilpailijat tulisivat heidän markkinoilleen.

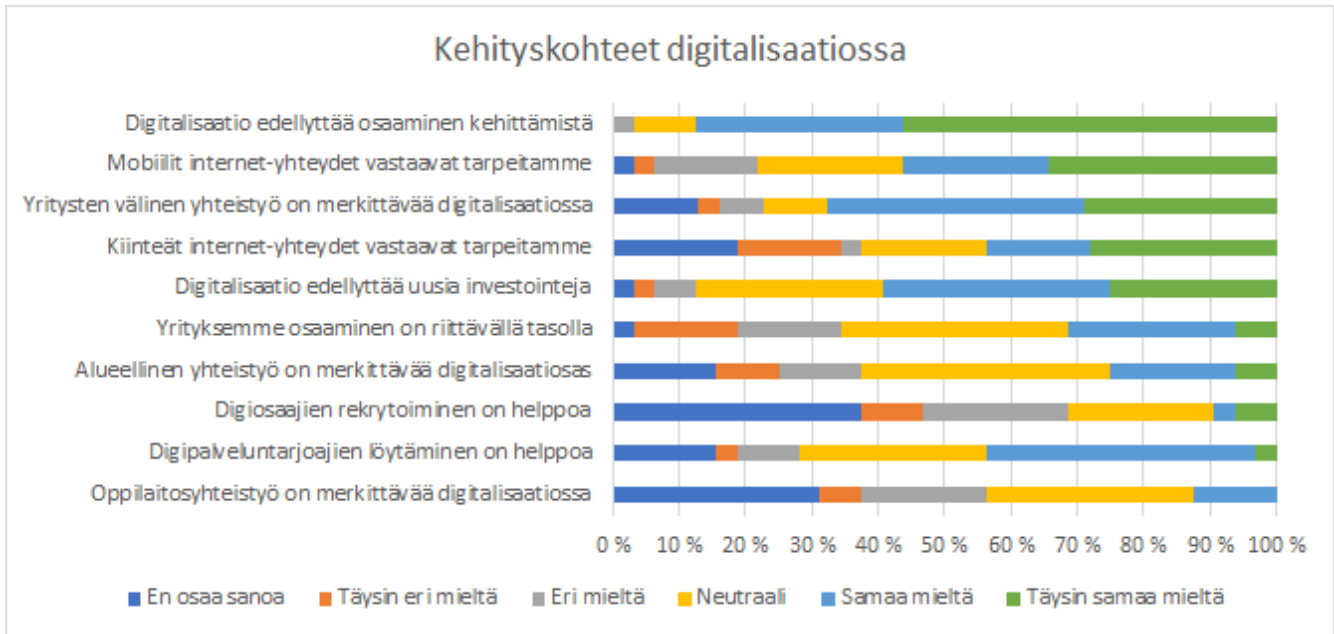
Väittämä, että digitalisaatio alentaa kustannuksia, ei saa kovin laajaa kannatusta. Tämä toki koskee sitä, miten yritykset oman digitalisaatiostrategiansa rakentavat. Jos paino on markkinoinnin ja asiakasrajapinnan kehittämisellä, on täysin mahdollista, ettei kustannussäästöjä tule, eikä niitä edes tavoitella.

Kuva 9 esittää yritysten näkemyksiä digitalisaation kehityskohteista ja mahdollisista haasteista. Vastaajat olivat lähes yksimielisiä siitä, että digitalisaatio edellyttää osaamiseen kehittämistä. Investoinnitkin nähtiin merkittävinä, mutta ei kuitenkaan yhtä välttämättöminä.

Digiosaamisen rekrytoimisessa ja palveluntarjoajien löytymisessä nähtiin haasteita. Rekrytointien kohdalla korostuu "en osaa sanoa" -vastaukset, mitkä indikoivat, että huomattava osa vastaajista ei ole rekrytoinut tämän alan osaajia. Tämä on ymmärrettävää yritysten pienen koon huomioiden.

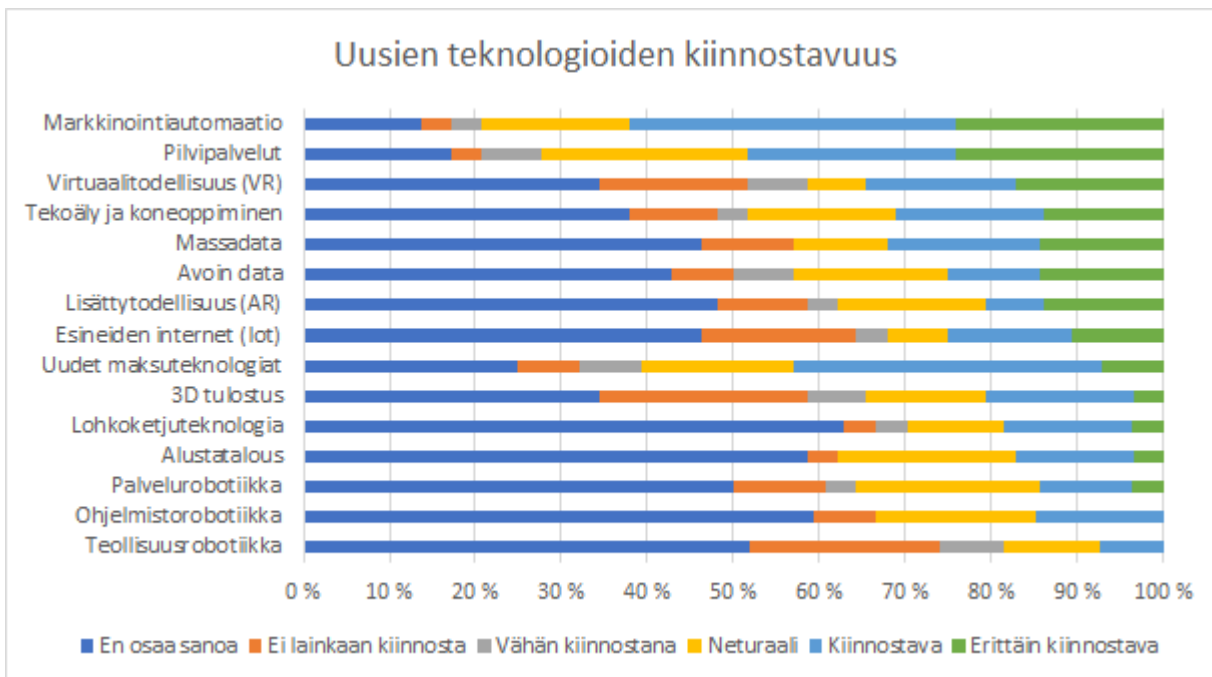
Internet-yhteyksiin oltiin enimmäkseen tyytyväisiä, mutta hajonta on merkittävää. Mobiiliin yhteyksiin oltiin kiinteitä yhteyksiä tyytyväisempiä.

Yhteistyön merkitys ei korostunut digitalisaation kehittämisessä. Tärkeimpinä nähtiin yritysten väliset yhteistyöhankkeet. Oppilaitosyhteistyötä ei nähty kovinkaan merkittävänä.



Kuva 9. Kehityskohteet digitalisaatiossa.

Uusien teknologioiden kiinnostavuudessa korostuivat “en osaa sanoa” -vastaukset (kuva 10). Lähtökohtaisesti termit joko eivät olleet tuttuja tai asiaa ei oltu ajateltu paljon. Muiden vastausten mukaisesti markkinointi-automatio kiinnostaa eniten. Eli digitalisaatio nähdään vahvasti markkinoinnin kautta myös teknologia-kysymyksenä. Tässä mielessä on kiinnostavaa, ettei alustatalous kiinnosta yhtä paljon. Pilvipalvelut olivat lähes yhtä kiinnostavia. Näitä todennäköisesti on myös käytössä useilla toimijoilla.



Kuva 10. Uusien teknologioiden kiinnostavuus.

Hieman yllättävänä voidaan pitää, että tekoäly nousi neljänneksi kiinnostavimmaksi teknologiaksi. Sovelluksia Lapista on löydettävissä vasta vähän, mutta kiinnostus on heräämässä.

Robottiikka missään muodossa ei kiinnostanut vastaajia. Palvelurobotiikan mahdollisuudet eivät ole vielä avautuneet ja vastaajien joukossa oli vain vähän teollisuuden edustajia.

10.2 Lapin nykytilanne – vahvuudet ja heikkoudet

Lapissa on digitalisaation kannalta useista vahvuuksia.

Matkailun kansainvälinen kasvu on luonut Lapille tarvetta kiihdyttää digitaalisia ratkaisuja. Yritykset ovat joutuneet ottamaan huomioon omat internet-, alusta-, ja sosiaalisen median läsnäolonsa ja tuottamaan aivan uudella tavalla sisältöjä ja rakentamaan palveluprosesseja tukemaan muuttunutta matkailutoimialaa. Matkailu tarjoaa myös kokeilukohteen uusille teknologioille, kuten virtuaaliodellisuudelle. Tämä luo mahdollisuuksia oppimiseen myös muille toimialoille. Matkailualan nopea kasvu viittaa siihen, että muutoksessa on onnistuttu.

Käytetyt aineistot ja haastattelut indikoivat vahvasti, että Lappi on muuta Suomea edellä digitalisaation hyödyntämisessä. Toimialana tämä nähdään olevan etenkin matkailun ansiota.

Etäisyydet ovat muokanneet toimintatapoja niin, että etäyhteydet ja -asiointi nähdään luontevina. Tämä luo mahdollisuuksia kehittää uusia palveluja digitalisaation pohjautuen. Tällä hetkellä etäisyyksien ratkaiseminen näkyy etenkin julkiseen palveluissa. Virtu.fi -hanke on hyvä esimerkki siitä, miten sosiaali- ja työvoimapalveluita viedään nettiin. Lapin yliopisto on myös järjestänyt ensimmäisenä eSosiaalityön maisteriopinnot ja terveydenhuollossa sähköisen asiointin kattavuus on muuta maata edellä. Etäkoulutus on myös osa oppilaitosten arkea ja se mahdollistaa jo kokonaisten opintokokonaisuuksien etäsuorittamisen.

Liiketoiminnassa etäisyydet näkyvät mm. hajautuneina tiimeinä. Osaajat rekrytoidaan siellä, missä he ovat ja toimintaa koordinoidaan monimuotoisesti etäyhteyksien ja järjestelmien kautta. Näin osaamista voidaan johtaa tehokkaasti. Kokonaisuudessaan tämä on kasvattanut valmiuksia rakentaa täysin digitaalisia palveluita. Tätä osaamista voitaisiin skaalata laajemminkin.

Muotoilun ja teknologian yhdistäminen on Lapin korkeamman koulutuksen vahvuus. Lapin yliopisto on Suomen vahvimpia muotoilun ja taiteen kouluttajia. Digitalisaatiossa käyttäjäkokemuksen ja palvelumuotoilun merkitys korostuu kaiken aikaa ja tätä osaamista Lapin yliopisto myös tarjoaa. Lapin ammattikorkeakoululla puolestaan on tarvittava teknologinen osaaminen ja näiden kahden yhdistelmällä voidaan synnyttää uusia, toimivampia ja käyttäjäystävällisempiä palveluita.

Lapissa erottuu myös heikkouksia, joihin on kiinnitettävä huomioita digitalisaation edistämiseksi.

Yleinen varovaisuus leimaa useita yritysten kehityshankkeita. Digitalisaatiota viedään eteenpäin inkrementaalisesti ”sukupolvi” kerrallaan – kuten luomalla joustavampia versioita nettikaupasta tai päivittämällä laitekantaa uudempaan tai uusimalla toiminnanohjausjärjestelmää yhdessä koneinvestointien lomassa. Rohkeampi toiminnan uudistaminen on vähäisempää. Onneksi alueelta löytyy myös yrityksiä, jotka ovat valmiita ottamaan haasteita vastaan.

Rekrytointivaikkeudet hidastavat digitalisaatiota. Tämä on toki ongelma muuallakin. Arvioiden mukaan Suomesta puuttuu jopa 7 000 digiammattilaista. Vaikeudet liittyvät etenkin senioritason osaajiin eli niihin, jotka voisivat

ottaa vastuuta radikaaleimmista muutoksista liiketoimintamalleissa, eli laajemmin kyse on strategisesta osaamisesta. Tätä ongelmaa hallitaan osittain lisäämällä ostoja alueen ulkopuolelta sekä luomalla etätömahdollisuuksia.

Huomattavaa on, että perustason osaajia on paremmin saatavilla ainakin Rovaniemellä, jossa on alan koulutusta. Myös Lapin ammattibarometrissa ICT-liitännäiset työpaikat ovat tasapainossa, joten suurta pulaa perustason osaajista ei ole.

Muiden kuin strategisen tai teknisen alan osaajien (ks. kuva 2) ICT-osaaminen ei ollut rekrytoinnille varsinainen ongelma. Näkemys kuitenkin oli, että esimerkiksi sote- ja kaupanaloilla henkilöstölle tulisi tarjota enemmän digitalisaatioon liittyvää lisäkoulutusta. Matkailualan sesonkiluontoisissa töissä ICT-osaaminen saattaa kuitenkin olla yksi rajoittava tekijä. Järjestelmäosaamisen on oltava riittävällä tasolla, jotta työtehtävistä voi suoriutua. Tämä koskee etenkin työntekijöitä, jotka vastaavat digikanavista, varausjärjestelmistä jne.

ICT-palveluiden tarjonnan vähäisyys on heikkous. Haastateltavat pitivät luonnollisena sitä, että ICT-alan tuki- ja kehityspalvelut ostetaan kauempaa. Tämä kuitenkin voi olla osasyy kehityksen inkrementaalisuudelle. Kaukaa ostettaessa tilaa ideoinnille jää vähemmän ja ratkaisut eivät ehkä ole kovin kunnianhimoisia.

Tietoliikenneyhteydet ovat Lapissa edelleen ongelma, vaikka huomattavaa positiivista kehitystä on tapahtunut. Haastateluaineiston pohjalta suurimmat puutteet on poistettu ja ongelmia ilmenee enää vain haja-asutusalueilla. Tietoliikenneyhteyksien tilaa käydään tarkemmin läpi luvussa 12.

10.3 Uusien teknologioiden hyödyntäminen

Teknologia on digitalisaatiossa väline, ei itse päämäärä. Oleellista on se, että kyvykyys omaksua uusia teknologioita mahdollista liiketoiminnan uusiutuminen mielellään kilpailijoita nopeammin. Siksi eri teknologioita kannattaa tarkastella erikseen.

Eri teknologioita tarkasteltaessa on otettava huomioon sovelletaanko sitä liiketoiminnassa vai kehittääkö yritys teknologiaa. Yleisellä tasolla voidaan sanoa, että Lappi on enemmän teknologian soveltaja kuin kehittäjä. Tätä tulkintaa tukee myös tieto, jonka mukaan ICT-toimialan osuus Lapin yritysten tuottamasta lisäarvosta on matala. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, etteikö Lapissa olisi myös yrityksiä, jotka kehittävät omaa teknologiaa ja älykkäitä ratkaisuja. Nämä yritykset ovat omalta osaltaan merkittäviä toimijoita Lapin digitalisaation vahvistamisessa.

Esineiden internet (Internet of Things, IoT) on hiljalleen arkipäiväistymässä myös lappilaisissa yrityksissä. Energiateollisuus on ollut tiennäyttävä ja useat vesi- ja tuulivoimalaitokset ovat etävalvonnassa. Etävalvonta on yleistymässä kiinteistön valvonnassa myös matkailualalla, jossa kiinteistöt muodostavat huomattavan kiinteän kulerän. Sovelluksia on muitakin niin teollisuudessa, palveluissa kuin liikenteessä.

Lappi ei ole IoT:ssa vain soveltaja vaan myös kehittäjä. IoT on yksi Lapin ammattikorkeakoulun painopistealoista ja alueella toimii startup-yrityksiä, jotka kehittävät omia tuotteita. Nämä ovat vielä tuotekehitysvaiheessa, mutta ne ovat kiinnostava lisä ekosysteemiin. Tunnistettujen IoT-sovellusten pääasiallinen käyttökohde on ollut kustannustehokkuuden parantaminen ja laadun varmistus.

Robottiikka ei noussut keskeisesti esille kehityskohteena, eikä se näy EURA2014-rahoituskohteissa, mutta teolliset toimijat ovat kertoneet investoivansa robotiikkaan ja kehittäjäorganisaatiot vahvistavat tämän. Koulutuksessa ainakin Lappia on järjestänyt robotiikan täydennyskoulutusta. Robotisaation laajuuden selvittämisen haasteena on osittain termien vaikea määrittäminen. Robotiikka, automaatio ja älyteknologia kulkevat käsi kädessä. Kehitysesimerkkinä Lapista on autonomisten autojen testaus Lapissa. Tämäkin on robotiikan kehittämistä.

Hankkeessa on tarkoituksella jätetty pois alueen suuret kansainväliset toimijat, koska kehityskohteena ovat alueen pk-yritykset. Merkittävää kuitenkin on, että kaivosteollisuus on robotiikan suurimpia hyödyntäjiä. Tämän lisäksi metsä- ja terästeollisuus ovat hyvin automaatio-intensiivisiä teollisuuden aloja. Kuitenkin myös pk-yritykset ovat kehittäneet automaatiota, etävalvontaa jne. Haastatellut teollisuusyritykset olivat pitkälle automatisoituneita ja asiantuntijat katsoivat laajemminkin automaatioasteen olevan pääsääntöisesti hyvä.

Selvitys ei kata kaikki Lapin yrityksiä, mutta tiivistäen voidaan todeta, että Lappi soveltaa robotiikkaa, mutta kovin radikaaleja uusia sovelluksia ei ole otettu käyttöön tai ainakaan näitä ei ole tunnistettavissa selvityksessä kootun materiaalin perusteella. Esimerkiksi palvelurobotiikkaa ei ole juuri käytössä.

Lappi kehittää robotiikkaa etenkin liikenteen robotiikan testiympäristönä, mistä Aurora-hanke on yksi esimerkki. Kehitteillä on robottiautoja, platoon⁸-tekniikkaa logistiikkaan, ja pienemmissä määrin dronien testausta. Kokonaisuudessaan tämä testitoiminta muodostaa huomattavan kasvupotentiaalin, jossa yhdistyvät niin tekninen osaaminen kuin Lapin erityisolosuhteiden luova hyödyntäminen.

VR/ AR on Lapissa kokeiluasteella. Teknologiaa on testattu useissa varsinkin matkailualan kehityshankkeissa. Tavoitteena on ollut luoda uusia, kokemuksellisia tuotteita ja saada esimerkiksi museot elävimmiksi. Lapissa on VR osaamista ja tämä kuuluu varsinkin Lapin ammattikorkeakoulun vahvuuksiin. Tästä on tuotettu jo ainakin yksi pilottituote, jossa sovellus oli teollinen.

Lappi on VR:ssä myös kehittäjä ja tuotteen hyödyntäjä. Kaupallisesti merkittäviä sovelluksia ei selvityksessä noussut esiin, mutta toisaalta ei niitä ole laajassa käytössä muillakaan markkinoilla.

3D-tulostus on käytössä Lapissa niin teollisuudessa kuin oppilaitosympäristössä. 3D tulostusteknologiaa on niin ammattiopistoissa kuin Lapin ammattikorkeakoululla. Osaamista on levitetty alueen yrityksiin useilla hankkeilla. Tämän lisäksi yrityksetkin ovat investoineet 3D-laitteistoihin. Haastatteluissa kävi ilmi, että 3D-tulostuksessa tehdään yhteistyötä oppilaitosten ja yritysten välillä. Alueella on kuitenkin ostettavissa 3D-tulostusta myös kaupallisena palveluna.

3D-teknologiaa ei selvityksen mukaan suoranaisesti kehitetä Lapissa vaan painipiste on teknologian soveltamisella. 3D-tulostuksen käyttö eri yhteyksissä lienee kuitenkin aika yleistä ja kasvamassa. Haastattelujen mukaan se alkaa olla jo arkipäiväistä.

Tekoäly ja koneoppimista sovelletaan Lapissa vasta vähän. Teknologia on toki vasta kypsymässä laajempaan käyttöön, mutta sovelluksia alkaa markkinoilla jo olla. Gartnerin arvion mukaan tekoäly on siirtymässä parin vuoden sisällä kypsään, tuottavaan vaiheeseen. Osaamis pääoman luomien olisi syytä aloittaa jo nyt. Tutkimus- ja kehittämispanostuksia tarkasteltaessa tekoäly ei ole noussut tässä työssä juurikaan esiin. Selvityksessä saatujen

⁸ Platoon tarkoittaa teknistä ratkaisua, jossa rekat ajavat jonossa niin, että vai ensimmäisessä rekassa on kuljettaja ja muut saavat ohjeet johtorekalta. Tämä on askel kohti autonomista liikennettä.

tietojen mukaan vain yksi yritys hyödynsi tuotteessaan tekoälyteknologiaa. Tämä yritys on vielä startup-vaiheessa.

Ketjulohkoteknologia ei tullut selvityksessä esiin millään tasolla. Gartnerin ennusteen mukaan tämä teknologia kypsyy laajempaan käyttöön vasta 5–10 vuoden aikana. Vaikka kyseessä on mullistava teknologia, ei kannata huolestua liikaa siitä, ettei se näy lappilaisessa keskustelussa. Teknologian nähdään mullistavan etenkin rahoitusala, jonka merkitys ei Lapissa ole suuri. Älykkäiden sopimusten kaltaiset järjestelmät voidaan ottaa käyttöön kuten muutkin teknologiat vasta sitten kun tuotteet ovat tarpeeksi kehittyneitä.

11. Kehityskohteet Lapissa

Selvityksessä nousi esiin muutamia kehityskohteita, jotka kannattaa digitalisaation kehityksessä ottaa huomioon. Kehityskohteet ovat suurempia kokonaisuuksia, jotka koskevat useampaa kuin yhtä yritystä kerrallaan. Kyseessä eivät ole varsinaiset heikkoudet vaan digitalisaation edistymisen luomat uudet mahdollisuudet. Merkittävää kuitenkin on, että mahdollisuudet saattavat muuttua uhiksi, jos niihin ei reagoi.

11.1 Toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönotto ja integraatio

Haastattelut nostivat laajasti esiin toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönoton haasteet. Järjestelmästä ei välttämättä saada irti kaikkia sen ominaisuuksia, koska käyttöönottokoulutukset eivät ole riittäviä. Toisaalta yrityksen keskeiset prosessit pitäisi pystyä kuvaamaan oikealla tavalla, niin että järjestelmä palvelee yrityksen prosesseja.

Toiminnanohjausjärjestelmien käytön ongelmat ovat todella yleisiä ja kiinnostavia ne ovat etenkin siksi, että ne kuvaavat digitalisaation haasteita pienoiskoossa. Aidossa digitalisaatiossa lähtökohtana on luoda tehokkaita, liiketoimintaa palvelevat prosessit - ei se, että prosessit sopeutuvat ICT-järjestelmiin. Järjestelmien käyttöönotossa havaitut puutteet kertovat kuitenkin siitä, että käytössä olevat järjestelmät eivät aina taivu vastaamaan liiketoiminnan tarpeita. Edellä kuvattu ongelma ei rajoitu vain lappilaisiin yrityksiin. Oleellista on kuitenkin nähdä alueellisen osaamisen merkitys. Toimiva implementointiprojekti edellyttää osaamista myös yritykseltä itseltään. Tämä on merkittävä asia kilpailukyvyn kehittämisen kannalta.

Merkittävä kehitystrendi on, että toiminnanohjausjärjestelmät kommunikoivat organisaatorajojen yli. Tämä edellyttää mahdollisuutta integroida järjestelmiä keskenään. Haastatteluissa nousi esiin havainto, jonka mukaan kaikki Lapin taloushallintopalvelujen tarjoajat eivät ole aina pystyneet tukemaan toiminnanohjausjärjestelmän tuottamaa automaattista kirjanpitoa.

Selvityksen aineisto ei riitä asian syvällisempään tarkasteluun ja määrittämään sitä, kuinka laajasta ongelmasta on kysymys. Tämän kaltaiset teemat jäävät usein digitalisaation katvealueelle, eli osa yrityksistä ei pysty reagoimaan muutokseen ja ne menettävät siksi kilpailukykyään. Tämän takia aihetta kannattaisi selvittää enemmän.

Kokonaisuudessaan on muistettava, että organisaatorajat ylittävät integraatiot ovat olleet käytössä Lapissa monilla aloilla jo pitkään. Näin ollen kyseessä on vain joitain yksittäisiä toimijoita koskeva haaste.

11.2 Osto-osaaminen ja yhteistyö

ICT-palvelujen ostaminen koettiin jossain määrin hankalaksi. Osto-osaaminen liittyy oleellisesti myös edellä mainittuihin toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönoton haasteisiin. Järjestelmätoimittajalta hankitaan lähtökohtaisesti koko prosessi ja tällöin pitäisi pystyä mm. määrittämään käyttöönottokoulutuksen taso. Jos tähän palataan vasta implementoinnin jälkeen, on riskinä se, että kokonaisbudjetti nousee liian suureksi. Tätä kannattaa tarkastella kuitenkin myös alueen näkökulmasta. Ostamisen haasteet liittyvät ainakin seuraaviin tekijöihin:

1. Palveluntarjoajan sijainnilla ei nähdä olevan merkittävää vaikutusta. Merkittävää kuitenkin on, että pääsääntöisesti tarjoajat sijaitsevat kaukana. Tämä vaikuttanee ainakin asiakassuhteen syvyyteen.
2. Onnistunut projekti edellyttää sekä ICT- että toimialaosaamista. Lapin pk-yritysten puutteellinen ICT-osaaminen voi vaikuttaa siihen, ettei projektien vaatimusmäärittely ole riittävällä tasolla. Vastaavasti toimittajat eivät välttämättä aina ymmärrä asiakkaan erityistarpeita.
3. Selvityksessä olleet yritykset ovat pääasiassa kohtalaisen pieniä. Siksi niiden ICT-budjetitkin ovat pieniä. Liiketaloudellisesti tästä seuraa se, etteivät hankkeet ole välttämättä ICT-yritysten kannalta kaikkein kiinnostavimpia, mikä näkyy asiakaspalvelun tasossa.

Toimittajien löytymisen vaikeus heijastuu osittain siihen, että tunnistetut ICT-hankkeet eivät pääsääntöisesti tähtää radikaaleihin muutoksiin vaan enemmän inkrementaaliseen kehittämiseen.

Yhteistyöllä myös ostamisessa voidaan päästä eteenpäin. On mahdollista mm. jakaa yritysten välillä kokemuksia eri toimittajista sekä tehdä yhteishankintoja. Tällöin kokonaisbudjetit saadaan sopivammalle tasolle. Kiinnostavimmat hankkeet voidaan paketoita tuotekehityshankkeiksi alueen yritysten ja oppilaitosten kesken. Tällä tavalla voitaisiin kasvattaa sekä alueen ICT-yritysten että valitun toimialan kilpailukykyä.

11.3 Datan jakaminen ja tehokkaampi hyödyntäminen

Data on digitalisaation käyttövoima ja tuote. Data mahdollistaa toiminnan optimoinnin, ennakkoinnin ja lopulta myös oppivien järjestelmien rakentamisen.

Datan jakaminen nousi esiin etenkin matkailualalla. Datalla olisi merkitystä etenkin kysynnän ennakkoinnissa, jolloin kiinnostavaa dataa olisivat mm. hotellien varausasteet sekä mahdollisesti mm. Finavian ja VR:n matkustustilastot. Tätä aineistoa voidaan rikastaa myös esimerkiksi liikennemääriä laskevalla tekniikalla. Kiinnostavaa dataa saataisiin myös hintatiedoista.

Datan käyttömahdollisuudet yleensä hahmottuvat vasta kun kaikki data on saatavilla ja sitä aletaan hyödyntää ja yhdistelemään keskenään. Matkailualan tavoittelema ensimmäinen sovelluskohde on kysynnän ennakointi. Nykyisellään se perustuu ennen kaikkea historiatietoihin, mutta sesongit eivät ole keskenään samanlaisia, joten ennakoiva tieto (kuten varausasteet ja niiden kehitys) olisi hyödyllisempää.

Ennakointidataa voidaan käyttää mm. henkilöstöhallintoon, tilausten tekoon ja mahdollisesti paikallismarkkinoinnin optimoimiseen, jos tiedetään, keitä alueella on.

Datan jakaminen ei ole kuitenkaan aivan yksinkertainen asia. Tätä rajoittavat monet tekijät.

1. Tietosuoja/ GDPR. Euroopan tietosuoja-asetus tiukentaa entisestään henkilödatan käyttöä. Tämä ei estä esimerkiksi varausastetta koskevaa tiedon jakamista, kunhan se ei ole millään tavalla yksilöitävissä henkilötasolla. Luonnollisesti tarkempi data mahdollistaisi paremmat ennusteet.
2. Kilpailullisuus on haaste. Datan jakaminen voi hyödyttää toimijoita eri tavoilla, joten kaikki toimijat eivät välttämättä ole yhtä valmiita jakamaan dataa. Myös hintatiedot ovat ongelmallisia, mutta muunkin datan jakaminen voi törmätä kilpailullisiin esteisiin. Haasteensa tekee vielä se, että hotellit voivat olla paikallisia tai ne voivat kuulua kansallisiin tai kansainvälisiin ketjuihin. Eri ketjuilla voi olla omat politiikkansa sille, miten dataa voidaan avata. Isojen toimijoiden halukkuus avaamiseen voi olla vähäisempi kuin pienien. Tämä johtuu siitä, että suurilla toimijoilla on jo oman asiakasrajapinnan

kautta parempi kosketus markkinaan ja ne voivat käyttää tätä kilpailuetuna suhteessa pienempiin toimijoihin.

3. Tietoformaatit ja määritelmät. Datan jakaminen toimijoiden välillä törmää useissa hankkeissa siihen, että datan määrittelyt ovat erilaisia. Käytetyt tietoformaatit saattavat olla myös ongelma, mutta yleensä ratkaistavissa oleva.
4. Toimijoiden sitouttaminen on myös haaste. Datasetin arvo riippuu sen kattavuudesta. Jos osa toimijoista ei tarjoa dataansa samoilla alustoilla, sen arvo alkaa laskea, mistä seuraa, että muutkin toimijat alkavat vetäytyä toiminnasta. Luonnollisesti viimeinen datan jakaja ei itse enää hyödy mitenkään siitä, että se antaa datansa muille.

Kokonaisuudessaan datanjakomalleja on suunniteltu, mutta niitä ei toistaiseksi otettu käyttöön laajassa mitassa. Voi olla, että avoimet, vapaaehtoisuuteen perustuvat mallit eivät ole toimivia edellä luetelluista syistä. Kehittämiskohteeksi voisikin pohtia investointeja teknologioihin (kuten liikennevirtalaskurit), jotka tuottavat dataa joko kaikille tai niille, jotka ovat palvelusta valmiita maksamaan. Valtion omistajaohjauksessa olevia toimijoita kuten Finaviaa ja VR:ää voisi vaatia jakamaan joustavammin omaa dataansa.

11.4 Strategisesti alustatalouteen

Suomen valtio on nostanut alustatalouden hyödyntämisen yhdeksi Suomen talouden tavoitteilaksi. Osaamista kannattaa kuitenkin kehittää myös paikallisesti.

Amazon tunnetaan nettikauppana, mutta se alkaa yhä kasvamassa määrin olla markkinapaikka, jota hyödyntävät useat eri toimijat. Selvityksessä ei noussut esiin yrityksiä, jotka olisivat suoraan hyödyntäneet Amazonia tuotteidensa myynnissä. Tästä huolimatta lappilaisia tuotteita saa tilattua Amazonista.

Matkailu on toimialana ollut alustatalouden murroksen kärjessä ja onnistuneesti myös hyödyntänyt sitä. Booking.co, Ebookers jne. ovat tyypillisiä matkailun käyttämiä alustoja. AirBnB on yksityistä majoitusta välittävä alusta ja senkin suosio on kasvanut Lapissa. Lähtökohtaisesti voidaan sanoa, että matkailutoimiala hyödyntää jo alustoja strategisesti ja kuluttajatuotteita myydään alustojen kautta, mutta tarjoajana ei ole valmistaja itse. Kaikilla ei ole edes omaa nettikauppaa.

Strategisella suhtautumisella alustoihin voidaan parantaa niitä hyödyntävien yritysten kannattavuutta. Alustan vahvuus on se, että sen kautta on helppo saavuttaa suuri määrä asiakkaita, jotka voivat olla hajallaan ympäri maailmaa. Vastaavasti alusta ottaa osansa katteesta. Usein alustan ehtoihin myös kuuluu se, että sen kautta tarjottavan hinnan on oltava edullisin. Haasteena on myös matkailualalla se, että alustat tarjoavat niukkuutta silloinkin, kun sitä ei ole eli ne kertovat alustan käyttöön varatun kapasiteetin ja voivat ilmoittaa hotellin olevan täyteen varattu silloinkin, kun se ei pidä paikkaansa tai varoittavat huoneiden olevan loppumassa. Tämä saattaa vahingoittaa majoituksen tarjoajaa. Käytännössä useiden järjestelmien rinnakkainen käyttö on johtanut myös siihen, ettei yritys aina itsekään tiedä käytettävissä olevaa kapasiteettiaan. Tämä luonnollisesti haittaa myyntiä.

Yritysten kannattaisi kehittää osaamistaan alustatalouden hyödyntämisessä. Tämä tarkoittaa mm. sitä, miten maksimoidaan maksimoida näkyvyys alustalla samalla kun optimoidaan oma kate ja käyttöaste. Tässä olisi opittavaa useilla yrityksillä.

Yhteistoiminnan näkökulmasta on myös pohdittava sitä, miten alustat tukevat palvelupakettien kokoamista. Lähtökohtaisesti matkailun alustat tarjoavat kulkuyhteydet (ainakin lennot), majoituksen ja autonvuokrauksen kaltaisia palveluita. Jos kuluttajalle halutaan tuottaa sama lisäarvo, voidaan kysyä pitäisikö hotellien tai keskusvaraamojen tarjota samalaisia palveluita. Tässä esteeksi muodostuu toki päivittyvä pakettimatkalaki, jonka seurauksena kunkin toimijan täytyy huomioida se, haluavatko ne tulla kohdelluksi matkatoimistona.

Alustatalouden näkökulmasta toimenpiteitä on hyvä synkronisoida. Riskinä on se, että alueella tehdään päällekkäistä työtä. Tilanne voi syntyä, kun hanketoimijat ja yksityiset toimijat luovat omia hankkeitaan, jotka eivät huomioi toisiaan. Alustojen vahvuus on suurin, kun mahdollisimman moni käyttää samaa alustaa. Päällekkäiset hankkeet siis väijäämättä syövät toisiaan, elleivät ne jotenkin linkity toisiinsa.

Alustatalous on monimuotoinen ilmiö, jonka täydellinen kuvaaminen ei ole tämän selvityksen asia. Esille nostamisen arvoinen idea on kuitenkin se, miten alustatalous muuttaa työnteon ja rekrytoinnin muotoja. Tämä on merkityksellistä myös Lapille muutamasta syystä. Ensinnäkin rekrytointi ja henkilöstöhallinto digitalisoituvat myös. Tämä on kriittistä kaikille yrityksille, jotka hakevat osaamista ja sen merkitys korostuu mm. matkailussa, joka alan sesonkiluontoisuuden takia joutuu rekrytoimaan toistuvasti huomattavia määriä ihmisiä.

Lapin toinen strateginen ala, johon työnteon alustat vaikuttavat, on arktinen muotoilu. Kun kysyntä ei ole paikallista, alustat tarjoavat mahdollisuuden löytää asiakkaita kaikkialta maailmasta.

Työmarkkinatori on työvoimahallinnon uudistus, joka pyrkii tuomaan yhteen työnhakijat ja rekrytoijat. Ideana on tarjota parempia työkaluja avointen työpaikkojen ja tekijöiden kohtaamiseen. Alustan on tarkoitus palvella myös henkilöstöyrityksiä ja sen päälle voi rakentaa uusia palveluja. Alustan suosiota ei voi vielä ennustaa, mutta se muuttanee työnhaun keskitetyemmäksi ja digitalisoituneemmaksi.

Työnvälityksen osalta on huomioitava se, että alustatalouden osana on kasvanut keikkatalous (gig economy). Tämän pohjalta on luotu huomattava määrä alustaja, joiden kautta välitetään hyvin erilaisia keikkatöitä. Kiinnostava alusta on mm. freelancer.com, joka välittää luovan alan töitä. Tämän kaltaiset alustat mahdollistavat uusien asiakkuuksien hankinnan esimerkiksi Lapista käsin työskenteleville luovan alan ammattilaisille. Vaikkei alusta tarjoisi koko toimeentuloa voi se tarjota täydentävää tulonmuodostusta tai esimerkiksi aloittavalle yrittäjälle mahdollisuuden kasvattaa portfolioaan.

11.5 Sote-uudistus ja digitaaliset murrokset

Sote-uudistus on kiinnostava muutos myös pk-yritysten digikyvykkyyden näkökulmasta. Sote-ala muodosti 2016 5 %⁹ Lapin yritysten työvoimasta. Ala ei ole siis kovin suuri, mutta merkityksellinen. Näiden yritysten markkinat riippuvat luonnollisesti siitä, miten sote-palvelut maakunnassa järjestetään.

Sote-uudistus osuu yhteen monien muiden valtiollisten järjestelmäuudistusten kanssa, kuten Kanta- ja OmaKanta-tietokantojen käyttöönoton. Nämä yhdessä tulevan tavoitellun valinnanvapauden kanssa tulevat luomaan digitaalisia osaamistarpeita alan yrityksille. Osaamistarpeet koskevat myös sosiaali- ja terveydenhuollon työntekijöitä.

⁹ Lähde: Tilastokeskus

Sote-uudistuksen seurauksena nyt kunnille palveluita myyvät sote-sektorin pk-yritykset siirtyvät maakunnan asiakkaisiksi. Samalla niille tulee tietojärjestelmien, datan jne. osalta samat laatuvaatimukset kuin muillekin toimijoille. Keskeisenä haasteena nousee mm. tietoturva. Siitä on pitänyt huolehtia tähänkin asti, mutta vaatimukset niin tietoliikenteen, servereiden ja käytänteiden osalta nousee. Tämä johtuu osittain siitä, että toimijat käyttävät samoja tietovarantoja. Tämä taas johtuu siitä, että valinnan vapaus palveluissa tarkoittaa sitä, että sote-ammattilaisilla on sama tieto käytössä. Käytännössä Kanta on rakennettu tätä tarkoitusta varten.

Sote-uudistus luo mahdollisuuden pk-yrityksille kasvaa mm. skaalaamalla palveluita koko maakuntaan, hyödyntämällä valinnanvapautta ja mahdollisesti tarjoamalla palveluita digitaalisissa kanavissa. Tämä kuitenkin edellyttää, että niillä on perusosaaminen kunnossa myös digitalisaation, tietohallinnon ja tietoturvan osalta. Samat kehityshaasteet kohtaavat myös niitä ICT-yrityksiä, jotka myyvät sote-alaan liittyviä palveluita kunnille, sairaanhoitopiirille tai muille sote-toimijoille.

Osaaminen kehittämistä voitaisiin toteuttaa esimerkiksi tiiviimmällä yhteistyöllä pk-yritysten ja sote-toimijoiden välillä erilaisina yhteiskehityshankkeina. Tämä olisi hyvä toteuttaa jo valmisteluvaiheessa. Sote-uudistus on esimerkki siitä, miten jokaisella uudistuksella on myös digitaalinen ulottuvuus. Yritysten digikyvykkyyttä voidaan mitata sillä, voiko yritys vastata muutokseen ja jopa hyötyä siitä.

11.6 Alueiden välinen yhteistyö

Lappi on vahva digitalisaation hyödyntäjä, mutta ei tuota siihen liittyvää teknologiaa. Keskeinen ero digitalisaatiota kehittäviin alueisiin on se, ettei Lapissa ole teknillistä yliopistoa. Ruotsissa Luulaja on onnistunut kasvamaan mm. teknillisen yliopiston ja sen ympärille syntyneen osaamiskeskittymän avulla.

Digitalisaation kiihdyttämiseksi alueelta kannattaisi rakentaa ennakkoluulottomasti yhteistyötä alueiden yli myös digitalisaatiossa. Tämä yhteistyö olisi uusi ulottuvuus jo olemassa oleviin hankkeisiin. Yhteistyössä kannattaa huomioida kaikki lähialueet, kuten Pohjois-Pohjanmaa ja sen pääkaupunki Oulu, jotka muodostavat merkittävän osaamiskeskittymän Suomessa. Vastaavaa yhteistyötä kannattaa kehittää Ruotsin Norrbottenin ja Luulajan kanssa sekä Norjan Tromssan kanssa. Nämä kaikki alueet tarjoavat omaa osaamistaan myös digitalisaatiossa.

12. Tietoliikenne Lapissa

Digitalisaatio kaikissa muodoissaan edellyttää toimivia tietoliikenneyhteyksiä. Tietoliikenneyhteyksiä voidaan arvioida erikseen mm. kattavuuden, nopeuden, luotettavuuden ja viiveen näkökulmasta. Kaikilla näillä on oma merkityksensä. Tietoliikenneyhteyksien osalta täytyy tarkastella erikseen mobiili- ja kiinteää yhteyttä. Näillä on eri roolit digitalisoituvassa yhteiskunnassa. Molempia tarvitaan mahdollistamaan yhteiskunnan digitalisaatio.

Mobiililaajakaista on tärkeää mm. liikkuvan työn mahdollistajana sekä esimerkiksi matkailupalveluiden digitalisoinnissa. Kun matkailijoiden opastusta, myyntiä jne. siirretään verkkoon, on selvää, että mobiiliverkon on toimittava. Toimivuus tarkoittaa myös sitä, että yhteys on järkevän hintainen myös matkailijan kannalta.

Useimmat maksusovellukset, ml. tavalliset maksukortinlukijat, ovat yleisesti langattomassa yhteydessä verkkoon. On erittäin haitallista, jos tämä yhteys ei toimi. Vastaavasti mobiilipohjaiset ratkaisut (Alipay, Mobiili Pay) jne. vaativat verkkoyhteyden.

Lähtökohtana laajemmalle digitalisaatiolle ovat kiinteät kuituyhteydet. Tälle on useampia syitä.

1. Mobiilitukiasemat välittävät käytännössä dataa eteenpäin kiinteää verkkoa pitkin. Kiinteän verkon puuttuessa kattavan mobiiliverkon rakentaminen on vaikeaa.¹⁰
2. Mobiiliverkko kuormittuu helposti liikaa ruuhkahuipuissa, jolloin se ei ole luotettava. Lapissa tämä korostuu etenkin matkailusta elävillä alueilla, joissa käyttäjämäärät saattavat vaihdella rajusti. Näin ollen mobiiliverkko ei voi olla yritysten ainoa vaihtoehto.

Digitalisaation eteneminen luo tietoliikenteelle kasvavia vaatimuksia. Näitä ovat mm. seuraavat:

1. Liikkuvan kuvan merkitys kasvaa. Osittain tämä johtuu siitä, että viihdekäyttö siirtyy yhä enemmän internettiin, mutta myös etätyö ja -asiointi edellyttävät kykyä siirtää liikkuvaa kuvaa luotettavasti.
2. Saas- ja pilvipalvelut edellyttävät luotettava internet-yhteyttä. Pilvipalveluja käytetään toki viihdekäytössäkin, mutta Saas on merkityksellistä digitalisaation edistymisen kannalta. Yritysten tyyppillinen pullonkaula ohjelmistojen hallinnoinnissa on se kalleus, mutta Saas siirtää ylläpidon palvelun tarjoajalle. Tämä alentaa sovelluksen käyttäjän kustannuksia. Kääntöpuolena on se, että yhteyksien on oltava luotettavia. Saas-palvelun takana voi olla esimerkiksi rakennusliikkeen piirustukset, joita hajautettu tiimi työstää yhdessä. Siirrettävä datamäärät voivat olla huomattavia ja yhteys on kyettävä takamaan.
3. Etäohjauttavissa laiteissa viiveen on oltava pieni. Tämä koskee siis nimenomaan ohjausta – pelkässä etävalvonnassa viive ei ole niin kriittinen. Kupariverkot eivät ole tarpeeksi viiveettömiä etäohjaukseen, joten etäohjattavat laitteistot vaativat kuituverkon. Tätä varten yritykset, kuten Kemijoki Oy, ovat investoineet omaan verkkoon. Etäohjaus on tyyppillistä juuri voimalaitosten kaltaisissa laitoksissa.

¹⁰ Periaatteessa verkkoa voidaan kehittää radiolinkkien kautta, mutta tässäkin on omat rajoitteensa.





12.1 Internet-yhteydet Lapissa

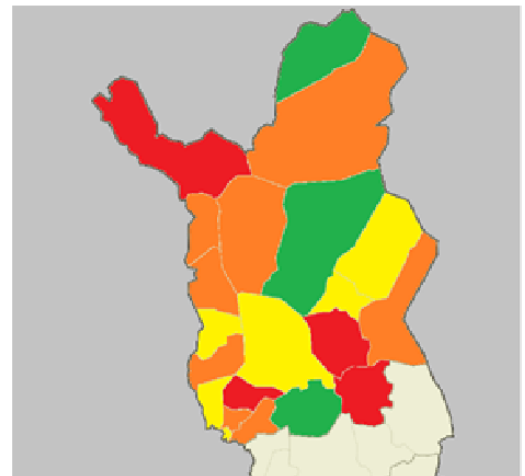
Internet-yhteyden saatavuutta voidaan lähestyä kahdesta näkökulmasta. Toinen on maantieteellinen kattavuus ja toinen on se, kuinka suuren osalla kotitalouksia tai yrityksiä on internet-yhteys saatavissa. Lapin suhteen merkittävää on se, että maantieteellinen kattavuus on alhaisesta väestötiheydestä johtuen heikko. Muuten saatavuus on kuitenkin kohtalaisen hyvä, vaikka kuntakohtaiset erot ovatkin merkittäviä.

Kuva 11 esittää nopean 100 Mb/s-yhteyden saatavuutta Lapin kunnissa Viestintäviraston mukaan vuonna 2016. Utsjoki, Ranua ja Sodankylä ovat tuossa vaiheessa saavuttaneet jo 99 prosentin peittoasteen, mikä on erittäin hyvä. Monessa kunnassa kattavuus jää alle 10 prosentin ja Posiolla ja Enontekiöllä 100 Mb/s-yhteyttä ei ole saatavilla käytännössä ollenkaan.

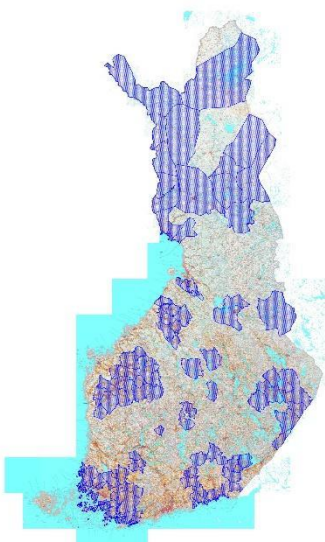
Kartan tiedot ovat osittain vanhentuneet, sillä esimerkiksi Tervolaan on rakennettu vuonna 2017 valmistunut kuituverkko, eli tilanne on jo parantunut. Asiantuntijat ovat nostaneet kartassa esiin muitakin tarkastelun puutteita. Esimerkiksi Savukoskella yhteyden saatavuuden ei katsota olevan yhtä hyvä kuin aineisto antaa ymmärtää. Osin tämä johtuu saavutettavuuskäsitteestä. Saavutettavuuden voidaan katsoa täyttyvän, jos kaapeli on alle kahden kilometrin päässä. Käytännössä liittymiskustannukset voivat silti muodostua liittymisen esteeksi.

Kunnalliset yhtiöt ovat kehittäneet tai kehittämässä yhteyksiä Sodankylässä, Rovaniemellä, Ranualla ja Tervolassa. Hankkeet ovat eri vaiheissa. Sodankylän ja Ranuan panostusten vaikutukset näkyvät jo. Tervolan tilanne on kehittynyt vuodesta 2016 ja Rovaniemellä yhteyksien saatavuus paranee investointien edetessä.

värikoodi	100M kiinteä yhteys
	Heikko kattavuus 0-10 %
	Välttävä kattavuus 10-40 %
	Hyvä kattavuus 40-80 %
	Erinomainen kattavuus 80-100 %

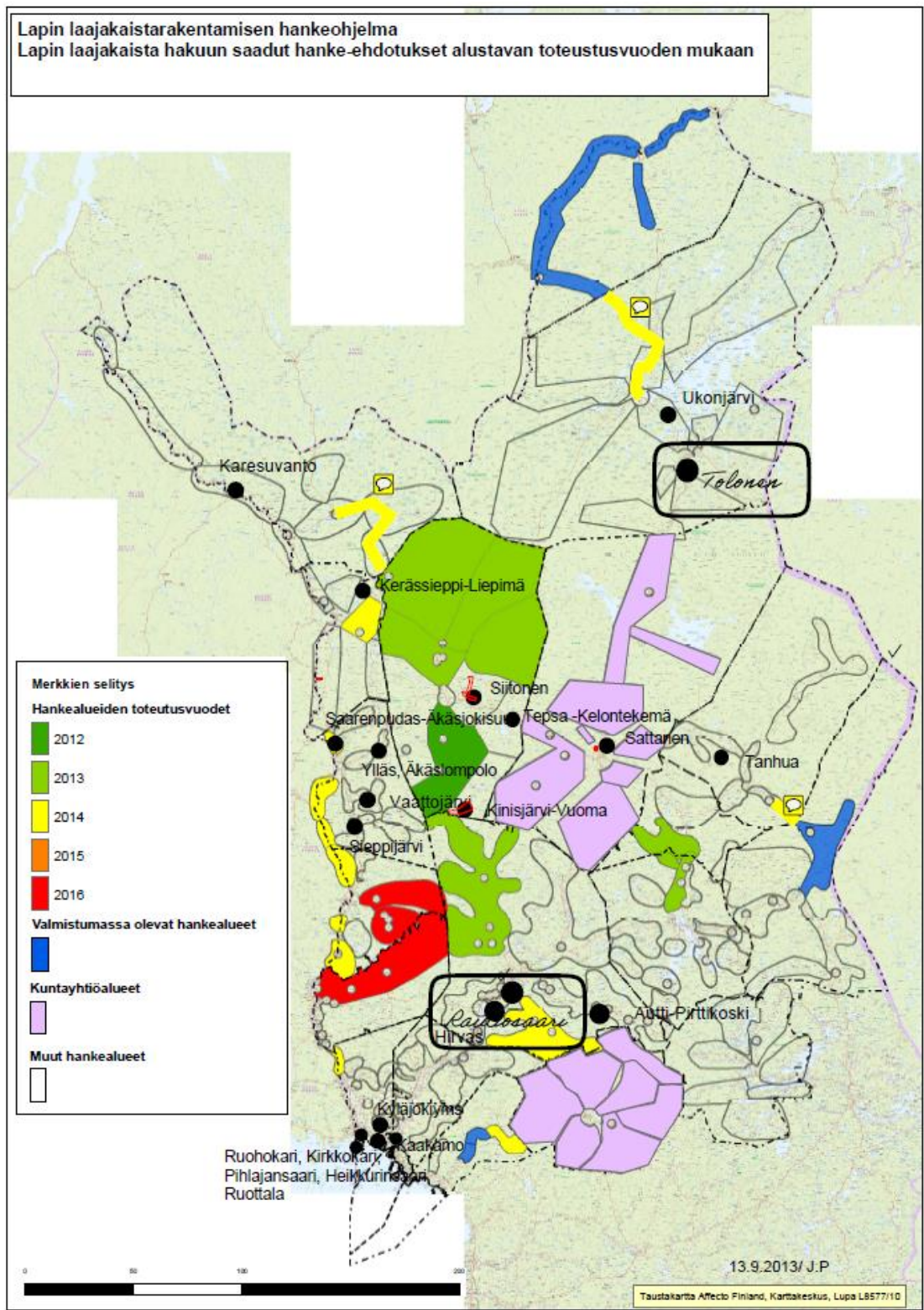


Kuva 11. Nopean laajakaistan (100 mbits) kattavuus Lapissa.



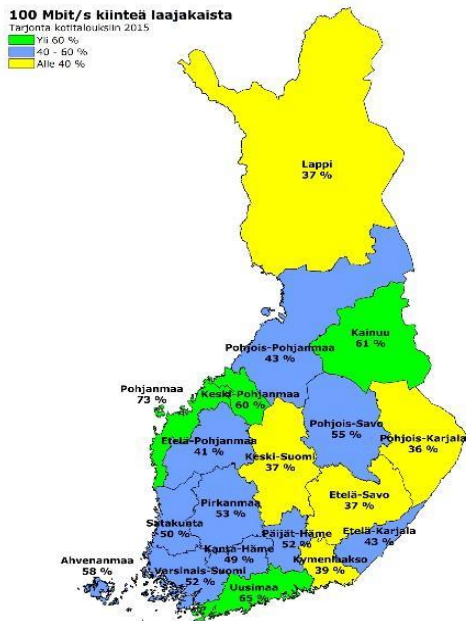
Kuva 12 esittää suunnitteilla olevia uusia nopean yhteyden hankkeita. Nämä kattavat lähtökohtaisesti hyvin edellisessä kuvassa esitetyt alueet, joissa nopean yhteyden saatavuus on heikko. Tämä aineisto on kuitenkin osittain harhaanjohtava. Lapin maakuntaliitto on tuottanut laajakaistahankkeen vaativan markkinaselvityksen kaikille katvealueille, mikä mahdollistaa hankkeiden nopean käynnistymisen. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että alueilla olisi välttämättä käynnistymässä konkreettisia hankkeita.

Kuva 12. Maakuntaliittojen suunnittelemat uudet hankkeet 2017. (Lähde: Viestintävirasto)



Kuva 13. Lapin laajakaistarakentamisen hankeohjelma (Lähde: Lapin maakuntaliitto & Kuitua Tunturiin -hanke).

Kuva 13 esittää kuntatasoa tarkemmin alueet, joilla Lapissa kehitetään kylä- ja kunnallisia verkkoja. Kuva luo kuvaa 11 yksityiskohtaisemman kuvan siitä, missä yhteyksiä on saatavilla.



Kokonaisuudessaan nopean yhteys kotitalouksiin on 37 % kotitalouksista Lapissa. Tämä on heikoimpia saatavuuksia Suomessa, mutta ei kuitenkaan heikoin. Pohjois-Karjalassa osuus on hieman matalampi, eli 36 %. (Kuva 14)

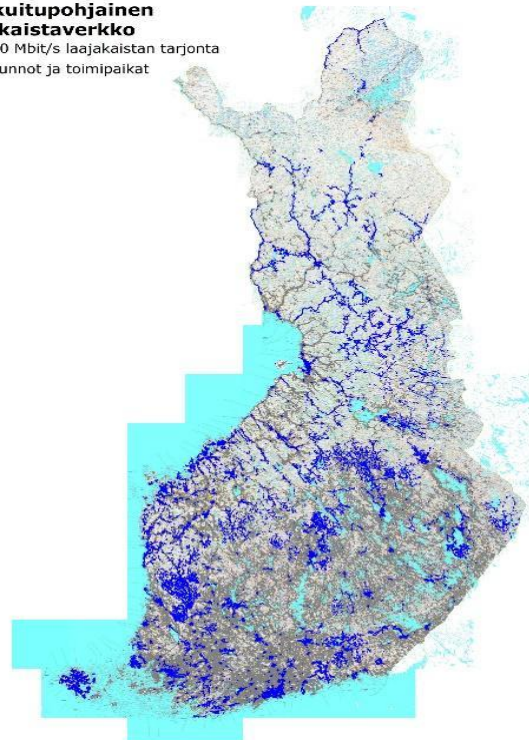
Kuva 15 esittää nopean valokuituverkon maantieteellistä kattavuutta. Kokonaisuudessaan kattavuus on vielä matala. Verkostot ovat keskittyneet kuntakeskuksiin sekä niitä yhdistävien kaapeleiden ympärille. Maantieteellisesti huomattava osa Suomea on nopean yhteyden tavoittamattomissa.

Saatavuuden lisäksi kannattaa ottaa huomioon liittymien hinta. Liittymismaksut saattavat muodostua liian korkeiksi. Nämä saattavat uhata myös suunnitteilla olevia hankkeita, koska korkeiden liittymismaksujen takia liittymien kysyntä saattaa jäädä liian alhaiseksi.

Kuva 14. Nopean laajakaistan saatavuus maakunnittain 2015, % kotitalouksista.

Korkeimmillaan Viestintäviraston hintavertailussa Lapin alueella kytkentämaksu nousi yli 3000 euroon. Lähtökohtaisesti paikallisverkkojen liittymismaksut ovat n. 1000 eurosta ylöspäin. Lapin alueella Teliällä on vain avausmaksu, joka tyypillisesti on 131 euroa ja tämä on koko maassa sama. Kuukausikohtaiset maksut eroavat muutamia kympejä maan eri osissa, mutta tarjolla oleva nopeus on merkittävin ero. Nämä hinnat perustuvat ilmoitettuihin listahintoihin. Yksittäisissä kohteissa on mahdollista, että hinnat muodostuvat suuremmiksi.

Valokuitupohjainen laajakaistaverkko
100 Mbit/s laajakaistan tarjonta
Asunnot ja toimipaikat



Kuva 15. Valokuitupohjaisen laajakaistaverkon maantieteellinen kattavuus. (Lähde: Viestintävirasto)

12.2 Tietoliikenteen tilanne haastatteluaineiston perusteella

Haastattelujen pohjalta jaettu yhteinen näkemys Lapin tilanteesta on se, että tietoliikenneyhteydet ovat kehittyneet Lapissa parempaan suuntaan ja tilanne on lähtökohtaisesti hyvä. Yksikään haastateltava organisaatio ei maininnut, että tietoliikenneyhteydet olisivat haitanneet heidän liiketoimintaansa.

Haastateltavien joukossa on ollut mm. median ja pankkien edustajia, jotka eivät nähneet internet-yhteyksien olevan ongelma heidän asiakkailleen, jotka käyttävät palvelua verkon yli. Samalla kuitenkin tiedostettiin, että palvelujen digitalisoinnin laajeneminen saattaa olla haaste myös niiden saatavuuden kannalta.

Yleisestä tyytyväisyydestä huolimatta puutteitakin nähtiin. Vaikka oma liiketoiminta ei ollutkaan vaarantunut, tunsivat monet haastateltavat yrityksiä, joilla ei ollut riittävästi internet-yhteyttä. Toistuvana ongelmana oli nimenomaan maksupäätteiden toimimattomuus.

Tietoliikenneongelmat eivät rajoitu vain internet-yhteyksiin vaan myös puhelinverkkoon. Lapissa on yrityksiä, joissa myös puhelinverkon kuuluvuus on niin huono, että se vaikeuttaa yrityksen tavoitettavuutta. Laajemmin puhelinverkon ongelmat nähtiin turvallisuuskysymyksenä. Ihmisiä liikkuu paljon myös katvealueilla ja siellä tapahtuvissa onnettomuuksissa on vaikea hälyttää apua.

Haastatteluissa korostui se, etteivät yhteydet välttämättä toimi syrjäisemmillä alueilla. Tilannetta heikentää myös se, että maaston suuret korkeuserot luovat myös mobiiliverkolle katvealueita. Tämä saattaa ohjata digitalisaatiosta riippuvaista toimintaa taajamiin. Yhdessä haastattelussa tuotiin esille se, että Saas-yhteyksille riittämätön internet-yhteys voi johtaa siihen, että tietointensiivinen työ siirtyy kaupunkeihin myös tietoliikenneyhteyksien takia. Etenkin Saas- ja pilvipalveluiden takia yrityksillä on selkeä riski, jos ne sijoittuvat alueille, joissa yhteydet ovat huonot tai epävarmat. Merkityksellistä on myös se, että kukin alue on linkitetty runkoverkkoihin useampaa kautta. Siksi Lapista pitäisi rakentaa yhteydet myös Tromssaan ja Kirkkoniemeeseen pohjoisessa sekä esimerkiksi yhdistää Kemijärvi runkoverkkoon Rovaniemen ja Kuusamon kautta. Näillä ratkaisuilla voidaan saavuttaa nykyistä lyhyempi viive globaaleissa yhteyksissä. Viivettä tärkeämpää on taata varmat yhteydet myös häiriötapauksissa. Yksi linkki runkoverkkoon voi aiheuttaa sen, että yhteys katkeaa jonkin häiriön seurauksena. Tämä kaataa mahdollisuuden käyttää pilvipalveluita sekä hoitaa etäyhteydellä tapahtuvia toimenpiteitä. Nämä ongelmat voivat olla liiketoiminnan kannalta hyvinkin kriittisiä.

Internet-yhteyksien kehittämisen haasteena nähtiin se, että 4G-mobiiliverkko on tarjonnut kohtalaiset yhteydet monilla niillä alueilla, joilla kiinteitä yhteyksiä ei ole saatavilla. Tämä on vähentänyt maksuhalukkuutta, ja uusia hankkeita on ollut vaikea käynnistää. 4G-yhteydet eivät kuitenkaan tule riittämään tietoliikenteen kasvaviin tarpeisiin ja siksi uusille hankkeille on edelleen tarvetta.

12.3 Internet-yhteyksien kehittäminen ja sen haasteet

Lapin parantuneiden yhteyksien takana ovat vahvasti olleet kunnalliset yhtiöt, jotka ovat kehittäneet kiinteitä verkko-yhteyksiä. Kaupallisista toimijoista alueella on toiminut vahvasti Telia. Lähtökohtaisesti kaupalliset verkot eivät kuitenkaan riitä kattamaan koko Lappia.

Kunnalliset verkkoyhtiöt ovat rakentaneet verkkoja valtion tuella. Nykyinen tukimuoto tulee jatkumaan vuoden 2019 loppuun. Hakemuksia voi jättää vuoden 2018 loppuun. Liikenne- ja viestintäministeriössä on tekeillä

päätös, tuen jatkamisesta vuodella.¹¹ Näkemys haastatteluissa on ollut se, että tuki on toiminut ja se on mahdollistanut huomattavat parannukset kiinteiden, nopeiden yhteyksien saatavuudessa. Tämä heijastelee nopean verkon saatavuutta (kuva 11), joka kuvaa myös sitä, toimiiko kunnassa verkkoyhtiö.

Vuoden 2019 jälkeen rahoituskuvio on vielä auki, joskin nykyinen tukimuoto saanee vuoden jatkoajan. Liikenne- ja viestintäministeriö on omassa, valmisteilla olevassa Digitaalisen infrastruktuurin strategiassa lähtenyt siitä, että jokin tukimuoto laajakaistayhteyksien rakentamiselle säilytetään. Täyttä varmuutta tästä ei kuitenkaan ole, ja tuen mahdollisesti muodosta ei kuitenkaan ole tietoa. Säilyessäänkin rahoitus tulee muuttumaan ja mm. sen byrokraattisuutta pyritään vähentämään. Kokonaisuuden kannalta on ymmärrettävä laajemmin budjetin viitekehys. Liikenne- ja viestintäministeriön vastuulla on luonnollisesti myös fyysisen infrastruktuurin ylläpito ja kehittäminen. On poliittinen päätös, mihin kohteisiin varoja allokoidaan.

Toiminnan kehittämisen näkökulmasta kannattaa tarkastella tarkemmin ainakin neljää osatekijää; taloudellisuutta, olemassa olevan infrastruktuurin tilaa, koilliskaapelia ja tulevaisuuden muuttuvia tarpeita.

12.3.1 Taloudellinen kannattavuus

Laajakaistatukilain mukaista tukea saaneet toimijat ovat olleet joko osuuskuntamuotoisia tai kuntaomisteisia osakeyhtiöitä ja vähäisessä määrin puhtaasti kaupallisia toimijoita.¹² Mm. tukiehdoista johtuen osa toimijoista on velkaantunut rajusti ja muutaman taloudellinen tilanne on kestänyt. Ongelmia on ilmennyt etenkin Itä-Suomessa. Lapin kyläosuuskunnat on pystyneet käynnistämään toimintansa velattomina, kun investointikustannuksista parhaillaan 70 % on katettu tuella ja loput liittymismaksuilla. Oleellista on kuitenkin se, ettei tuki automaattisesti tee kuituverkoista kannattavaa vaan liian pieni kysyntä voi muodostua ongelmaksi silloinkin, kun investointi on subventoitu. Tämä on mm. nostanut kuntien tarvetta lainoittaa ja taata omistamiensa osakeyhtiöiden lainoja sekä vastaavasti tukea osuuskuntia. Korkeiden rahoituskulujen lisäksi ongelmana on ollut investointien takaisinmaksuaika. Rahoittajat ovat edellyttäneet nopeampia takaisinmaksuaikoja eli usein lainojen juoksu-aika on noin 15 vuotta kun laskennallinen takaisinmaksuaika olisi lähempänä 25 vuotta. Näiltä ongelmilta Lapissa on vältytty, kun investointeja ei ole tarvinnut rahoittaa lainalla.

Lapin vahvuutena taloudellisuuden kannalta on ollut se, että valtion nopean laajakaista tuen lisäksi hankkeille on voitu hakea tukea myös maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan Manner-Suomen maaseudun kehittämisrahaston hanketukea ns. kyläverkkohankkeisiin. Tukea haetaan ELY-keskukselta ja Maaseutuvirasto hyväksyy tuet. Tässä on mukana sekä valtion, että EU:n rahoitusta. Tämä tuki on mahdollistanut korkeamman, jopa 70 % tukiosuudet.

Laajemmin tukisäännöt edellyttävät nyt ja todennäköisesti uusissakin instrumenteissa kysyntälähtöisyyttä. Kokonaisuudessaan hankkeen on perustuttava riittävään kysyntään, jolloin osa investoinneista ja ylläpidon on pystyttävä maksamaan itsensä taloudellisesti takaisin. Tämä rajoittaa jo nyt hankkeiden toteuttamiskelpoisuutta ja luonnollisesti muodostaa riskin uusillekin tai käynnissä oleville hankkeille. Keskeinen haaste on mm. korkea liittymismaksu, jonka vuoksi kaikki eivät ole halukkaita ottamaan kuituyhteyttä käyttöön.

¹¹ <https://www.lvm.fi/-/nopea-laajakaista-tukea-saavien-verkkojen-rakentamiselle-esitetaan-lisaaikaa-963953>

¹² https://www.keskisuomi.fi/filebank/25162-2017_45.pdf

12.3.2 Kupariverkot ovat vanhentuvaa teknologiaa

30 Mbitsin yhteydet toimivat pääsääntöisesti olemassa olevissa kupariverkoissa. Näiden elinkaari alkaa laajasti tulla käyttöikänsä päähän ja teleoperaattorit ovat jopa purkaneet yhteyksiä. Monessa tilanteessa 30 Mbitsin yhteys on riittävä moniin käyttötarkoituksiin, mutta on olemassa riski, että yhteydet eivät ole tarjolla enää jatkossa.

Kupariverkkojen toinen ongelma on se, että niissä on pidempi viive kuin valokuidussa. Monissa tapauksissa tästä ei ole mainittavaa haittaa. Etäohjaukseen perustuvissa teollisissa ratkaisuihin tämä viive voi kuitenkin olla liikaa, vaikka nopeus periaatteessa riittäisi. Tämä ei noussut selvityksen keskeiseksi ongelmaksi nykytoimijoiden näkökulmasta. Nopeampaa yhteyttä tarvitsevat teolliset toimijat ovat kyenneet rakentamaan itse yhteydet silloin, kun ne olisivat muuten puutteellisia.

Ongelmana kupariverkoissa on myös symmetria. Tämä on valokuidun yksi vahvuustekijä eli tietoliikenne on nopeaa molempiin suuntiin. Kupariverkossa haasteen muodostaa se, että maksiminopeus tarkoittaa etenkin sisään tulevaa dataa, ei lähetettävää. Pilvipalveluiden, videoyhteyksien jne. kannalta lähetysnopeuden merkitys kasvaa lähes yhtä oleelliseksi kuin sisään tulevan datan nopeus.

12.3.3 Koilliskaapeli

Laajemmista infrastruktuurihankkeista Lapille merkittävä mahdollisuus on koilliskaapeli, joka yhdistäisi Euroopan Aasiaan pohjoista reittiä. Kaapeli kulkisi Lapin läpi. Hankeen lopullisesta toteutuksesta riippuu se, millä tavoin Lappi voisi hankkeesta hyötyä. Merkittäviä hyötyjä alueelle voisi kuitenkin löytyä.

Koilliskaapeli on iso runkokaapeli, joka voi parantaa linjauksellaan kiinteiden, nopeiden yhteyksien saatavuutta. Yhteyksien saatavuus riippuu siitä, miten helppoa kaapeliin olisi liittää uusia yhteyksiä. Toinen koilliskaapelin vaikutus olisi se, että se varmistaisi yhteyksiä ja toteuttaisi suoraan Norjan kautta toivotun linkityksen. Tämä lisäisi yhteyksien toimintavarmuutta ja pienentäisi viivettä. Nämä molemmat muutokset parantaisivat merkittävästi yhteyksien laatua Lapissa.

Kolmas kiinnostava merkitys on se, että se toisi Lapin mukaan kilpailuun suurien datakeskusten sijainnista. Lapilla on tarjota jo nyt vahvuuksia. Tällainen on esimerkiksi viileä ilmasto, joka laskee jäähdytyskustannuksia. Tämän vuoksi osa datakeskuksista sijaitsee jo nyt pohjoisilla alueilla. Myös uusiutuvan energian saatavuus on etu. Tästä puuttuu vielä tietoliikenneinfrastruktuuri, joka yhdistäisi Lapin muuhun maailmaan riittävällä nopeudella. Tämän vajeen koilliskaapeli täyttäisi.

12.3.4 Yhteyksien kasvavat vaatimukset

Internet-liikenteen määrä ei ainakaan vähene tulevaisuudessa. Tämä luo vaatimuksia kaikille verkoille. EU on asettanut tavoitteeksi jopa 1 Gbits yhteys.¹³ Tämä mahdollistaa huikean datansiirtomahdollisuudet. Tarvetta on esimerkiksi laadukkaampien mediatuotteiden nopeampaan jakamiseen ja yhä vaativampien pilvipalvelujen tuottamiseen.

Mahdollisuutena nähdään myös se, että esimerkiksi TV-lähetykset siirtyisivät laajemmassa määrin ip-pohjaisiksi. Digitaalinen nykyinen toimilupa on päättymässä vuonna 2025 ja TV-yhtiöillä on ollut kiinnostusta hakea edullisempia ratkaisuja. Kokonaisuudessaan digitaalisuus tarkoittaa myös tämän kaltaista konvergenssia. Kustannustehokkuuden paraneminen suosii saman infrastruktuurin käyttöä useampaan tarkoitukseen.

Kiinteä kuituyhteys on se internet-yhteys, jonka päälle digitalisaatio rakentuu, sillä vain kuituyhteydet voivat tarjota riittävän nopean, viiveettömän tiedonsiirron, joka mahdollistaa digitaalisten palveluiden tuottamisen ja kuluttamisen. Tämän hetken kuluttajatarpeisiin langaton 4G-yhteys riittää tällä hetkellä. Kuluttajien ja elinkeinoelämän kasvaviin tarpeisiin se ei kuitenkaan riitä. Vaikka suurimmat toimijat ovat jo nyt investoineet omiin yhteyksiin, on selvää, että investointien ohjautuminen riippuu myös yhteyksien saatavuudesta.

Mobiiliyhteyksillä on oma selkeä tarpeensa. Mobiiliyhteyksiä ei voi kehittää ilman kiinteitä yhteyksiä, koska mobiilitukiasemat rakentuvat kiinteiden yhteyksien varaan. Mobiiliyhteydet ovat tärkeitä Lapin keskeisille toimialoille. Matkailussa palvelutuotantoa, opastusta jne. siirretään yhä enemmän internetiin, mikä edellyttää hyviä yhteyksiä turisteille. Matkapuhelinverkko ei myöskään yksin riitä. EU-matkailijoille roaming-maksut ovat poistuneet, mutta muille verkkovierailut saattavat olla todella kalliita. Siksi matkailukeskukset ovat halukkaita investoimaan nykyistä laajemmin wifi-verkkoihin.

Mobiiliverkko tukee myös luonnonvara-alaa – olipa kyseessä sitten poro-, metsä- tai kaivosteollisuus. Siksikin kattava verkko tukee elinkeinojen kehittymistä ja tehostaa logistiikkaketjuja.

Monet ratkaisut vaativat jo nyt reaaliaikaista yhteyttä ja mahdollisimman pientä viivettä. Tulevaisuudessa investointien kannalta tietoliikenneinfra on aivan yhtä kriittistä kuin kaikki muutkin yhteydet. Paremman saavutettavuuden lisäksi tämä vaatii tietoliikenneverkolta myös varmuutta. Tämän takia myös yhteydet on rakennettava niin, ettei yksittäinen häiriö, kuten vaikka katkennut kaapeli, pääse pimentämään suurta aluetta.

¹³ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/improving-connectivity-and-access>

13. Johtopäätökset

Lapin pk-yritykset ovat nousseet digitalisaation hyödyntämisessä kansalliseen kärkeen. Kehitystä vetää matkailuala ja merkittävimmät panostukset kohdistuvat markkinointiin, asiakkuuksien hallintaan ja myyntiin. Tämä on digitalisaation kehityksen keskeisin kärki. On kuitenkin muistettava, että samankaltainen kehitys jatkuu muillakin toimialoilla. Toiminnanohjausjärjestelmät ja automaatioasteen kasvattaminen ovat arkipäivää Lapin teollisuudessa. Uudet ratkaisut, kuten IoT ja 3D-tulostus on otettu käyttöön osin hanketoiminnan siivittämänä.

Digitaalisia tuotteita Lapissa tunnistettiin vielä vähän, mutta idea- ja kehitysasteella näitä on enemmän. Tarve on tunnistettu ja seuraavaksi edetään kohti toteutusta. Tällä rintamalla toimivat niin matkailu, teollisuus kuin muutkin toimialat.

Lapin yritykset ovat olleet ketteriä omaksumaan uutta teknologiaa, mutta eivät ehkä yhtä rohkeita kehittämään uutta. Digitalisaatiota varjostaa tietty varovaisuus. Tämä rajoittanee sen täysimääräistä hyödyntämistä.

Välimatkat ovat muodostaneet tarpeen kehittää hajautettuja tiimejä ja etäpalveluita. Merkittävää kuitenkin on, että ICT-alan palvelun tarjoajat sijaitsevat Lapista katsottuna kaukana. Lapista löytyy toki myös paikallisia ketteriä kehittäjiä, mutta pääsääntöisesti palvelut haetaan kauempaa.

Tietoliikenneinfra asettaa edelleen haasteensa, mutta kehitys on ollut oikeansuuntaista. Yhteydet ovat parantuneet selvästi ja uusia hankkeita edelleen suunnitellaan. Digitalisaation tarpeet kuitenkin vaativat koko ajan kehittyvää infraa – niin mobiilisti kuin kiinteästikin.

Kokonaisuutta ajatellen Lappi on tehnyt kotiläksynsä digitalisaatiosta. Yksittäisten yritysten osaamisessa on huomattavaa vaihtelua ja jopa laajasti digitalisoituneen matkailun alalta löytyy yrityksiä, joiden teknologia rajoittuu puhelimeen ja varausjärjestelmä vihkoon. Painopiste kehittämisessä kannattaa kuitenkin suunnata seuraaviin steppeihin; miten saadaan rohkeutta kehittämiseen, miten hyödynnetään optimaalisesti alustat ja muut uudet mahdollisuudet ja miten siirrytään digitalisaation avulla arvoketjussa ylöspäin.

Lapissa on ymmärretty se, että digitalisaatio vaikuttaa kaikkiin ihmisiin. Digimpi Lappi on tästä hyvä esimerkkihanke. Digitalisaation keskellä on tärkeä pitää kaikki mukana, niin kansalaisina kuin työntekijöinä. Tämä edellyttää tavallisten ihmisten osaamiseen panostamista.

Haastatellut henkilöt

Nimi	Organisaatio	Asema
Alatörmänen Seppo	Leader Tunturi-Lappi ry	Projektipäällikkö
Dutka Arthurs	Lapin Panimo	Toimitusjohtaja
Forsell Nina	Lapland Tourist Board	Operointipäällikkö
Haataja Ilkka	Valtori	Johtaja, TUVE-palvelut
Hakamaa Sirpa	Lapin maakuntaliitto	ICT-koordinaattori
Hakkila Jonna	Lapin yliopisto	Professori
Haukipuro Antti	Suvantocare	Toimitusjohtaja
Heilimö Jyri	Ilmatieteen laitos	Head of Arctic Space Center
Hukkanen Markku	Meri-Lapin kehittämiskeskus	Seutupäällikkö
Huttunen Tuula	Majakka	Järjestösihteeri
Hurre-Oksa Esa	Pohjois-Karjalan maakuntaliitto	Kaistaa kaikille -hanke
Hänninen Milla	Telia	Myyntijohtaja
Ihatsu Jenni	Levi Matkailu Oy	Markkinointijohtaja
Jukka-Pekka Joensuu	Cinia	Executive advisor
Jutila Juhani	LapIT	Toimitusjohtaja

Kangas Kirsi	Sallan kunta	Talous- ja kehittämisjohtaja
Karvonen-Juntura Tytteli	Lapin ELY-keskus	Team Finland kasvu- ja kansainvälistymisasiantuntija
Kauhanen Ritva	Lapin maakuntaliitto	Kehittämispäällikkö
Kiuru Tiina	Lapin TE-toimisto	Palveluesimies
Kokkonen Antti	Lapin Kansa	Päätoimittaja
Kunnari Marika	Lapin AMK	Yliopettaja
Kurtti Jari	Arctic Superfoods	Toimitusjohtaja
Lappalainen Jouko	Nellimin Erähotelli	Toimitusjohtaja
Lustila Risto	Business Finland	Tuotepäällikkö
Malkki Elsa	Lapin kauppakamari	Asiamies
Mustonen Marko	Levi Restaurants Oy	Toimitusjohtaja
Nivala Heikki	Boreal Bioref	Toimitusjohtaja
Nurminen Henna	HHR Business Oy	Toimitusjohtaja
Ohvo Päivi	Marttiini	Toimitusjohtaja
Palokangas Tuomo	Ammattiopisto Lappia	Aikuiskoulutusjohtaja
Palola Katariina	Kittilän kunta	Elinkeinojohtaja
Partanen Juha	Levi Hotel Spa	Liiketoimintajohtaja
Peltola-Ojala Päivi	Viestintävirasto	Viestintämarkkina-asiantuntija

Pirttijärvi Maarit	Sosiaalialan osaamiskeskus	Suunnittelija
Posio Keijo	Pohjolan Osuuspankki	Toimitusjohtaja
Pullinen Pauli	LVM	Ylitarkastaja
Rauhala Pertti	Lapin AMK	Koordinaattori
Rekilä Kari	Lapin ammattiopisto	Yrityskehittäjä
Rinne Jukka	Neve	Toimitusjohtaja
Ruohola Jarmo	Tervolan Palveluverkot	Tietoverkkosuunnittelija
Saralampi Teemu	Digipolis Oy	Projektipäällikkö
Seppänen Veikko	Oulun yliopisto	Toimitusjohtaja
Skinnari Tiina	Disturb Scandinavia Oy	Toimitusjohtaja
Sukuvaara Hannu	Fennia	Asiakaspäällikkö
Syväjärvi Anne	Lapin ELY-keskus	Yritysasiantuntija
Tolvanen Timo	E-Deval Oy	Toimitusjohtaja
Trög Yrjö	Norrhydro	Toimitusjohtaja
Uusinarkaus Jari	Lapin ELY-keskus	Yrityspalveluasiantuntija

Kirjallisuus

Deloitte (2017): Communication infrastructure upgrade – the need for deep fiber.

Deloitte (2016): Artificial Intelligence – Innovation Report.

European Parliament (2017): How blockchain technology could change our lives, European Parliamentary Research Service, Scientific Foresight Unit

Erns & Young (2014): Big Data – Changing the businesses compete and operate, Insights on governance, risk and compliance.

Gartner: <https://www.gartner.com/it-glossary/digitalization/>

Marco Halén, Kari Hiekkänen, Kirsi Hyytinen, Eeva Kiuru, Heidi Korhonen, Jukka Kääriäinen, Päivi Parviainen, Jaakko Talvitie (2016): Onko Suomi jäämässä alustatalouden junasta? Valtioneuvoston selvitys ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 19/2016

McKinsey (2015): Industry 4.0 How to navigate digitization of the manufacturing sector.

Nissilä Jussi, Kokkonen Vesa, Kuittinen Ossi (2016): Kokemuksia massadatan, omadatan sekä älykkään robotiikan ja automaation osaamistarpeista ja -tarjonnasta, LVM JULKAISUJA 13/2016.

Johansson Björn, Ruivo Pedro (2013): Exploring Factors for Adopting ERP as SaaS, Procedia Technology 9.

KPMG (2016): Employees: An endangered species? The rise of robotics, artificial intelligence, and the changing workforce landscape.

KPMG (2016B): Moving to the cloud – key considerations.

OECD (2017): OECD, Science, Technology and Industry Scoreboard 2017 – The Digital Transformation.

Parviainen Päivi, Federley Maija, Grenman Katri, Seisto Anu (2017): Osaaminen ja työllisyys digimurroksessa. Valtioneuvoston selvitys ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 24/2017

PwC (2013): Digitization for economic growth and job creation. Regional and Industry Perspective.

David Schatsky, Craig Muraskin, and Kaushik Iyengar (2016): Robotic process automation. A path to the cognitive enterprise, Deloitte University Press.

TEM (2017): Jakamistalous Suomessa 2016 Nykytila ja kasvunäkymät, Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu, Yritykset, 9/2017.

WEF (2016): World Economic Forum White Paper Digital Transformation of Industries. Digital Enterprise January 2016.

WEF (2017): Digital Transformation Initiative Aviation, Travel and Tourism Industry.