



# Digitalisaation ilmenemismuotoja ja vaikutuksia

Stella Luukko

OPINNÄYTETYÖ  
Huhtikuu 2020

Tieto- ja viestintäteknikka  
Sulautetut järjestelmät ja elektroniikka

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tieto- ja viestintäteknikka  
Sulautetut järjestelmät ja elektroniikka

LUUKKO, STELLA:  
Digitalisaation ilmenemismuotoja ja vaikutuksia

Opinnäytetyö 29 sivua  
Huhtikuu 2020

---

Digitalisaatio tarkoittaa teknologian kehityksen lisäksi myös suurta muutosta. Digitalisaatiolla voidaan kehittää palveluita ja luoda uusia mahdollisuuksia monella eri osa-alueella niin globaalisti kuin yksilötasollakin.

Digitalisaatio vaikuttaa ja näkyy vahvasti varsinkin teollisuudessa, ja esimerkiksi Industry 4.0 on suuri tekijä teollisuuden saralla digitalisaatiossa tällä hetkellä. Koska Industry 4.0 on globaalinen ilmentymä, sen vaikuttamassa teollisuuden kilpailussa on hyvä pysyä mukana.

Digitalisaatio myös muokkaa ja parantaa liikennettä. Tavaraliikennettä pystytään digitalisaation myötä valvomaan ja seuraamaan tarkemmin kuin ennen digitalisaation myötä tulleita laitteita ja järjestelmiä. Se vaikuttaa myös itse loppukäyttäjään positiivisesti, esimerkiksi tilauksen etenemistä voi seurata ja sen saapumispäivästä ja -ajasta voi saada arvion.

Terveystieteidenhuollossa digitalisaatio ilmenee uusien järjestelmien, palveluiden ja laitteiden muodossa. Sen vaikutuksesta palveluita on alettu järjestää etänä, näin ollen myös lääkärikäynnin voi hoitaa videoyhteydellä.

Kunnat digitalisoivat palvelujaan. Vaikka digitalisaatio aiheuttaa varsinkin pienimmille kunnille ongelmia suurien uudistuksien vuoksi, näihin ongelmiin on kuitenkin mahdollista saada tukea valtiolta.

Arjessa digitalisaatio ilmenee useasti päivän aikana suoratoistopalvelujen katsomisena, pankkiasioiden hoitamisena, verkkolehden lukemisena ja musiikin kuuntelemisena esimerkiksi Spotifysta.

Digitalisaatio on osa nykyhetkeä ja tulevaisuutta, sen myös pitäisi olla itsestäänselvyys kaikille. On tärkeää ottaa digitalisaatio kehityksessä mukaan, sillä se vaikuttaa kaikkialla niin teollisuudessa kuin arkipäiväisessä elämässä. Digitalisaation huomioiminen voi olla välillä työlästä, mutta se on silti kannattavaa.

---

Asiasanat: digitalisaatio, liikenne, teollisuus, terveydenhuolto

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
ICT Engineering  
Embedded Systems and Electronics

LUUKKO, STELLA:  
Manifestations and Effects of Digital Transformation

Bachelor's thesis 29 pages  
April 2020

---

The purpose of this study is to investigate the manifestations and effects of digital transformation in industry, traffic, health care and everyday life. Information was gathered and studied from online sources.

It was concluded that digital transformation does not only mean technological advances but also it is related to the world of technology, where companies desire to develop services and create new opportunities in many different areas.

The results of the study are depicted in the following paragraphs. First, digital transformation of logistics shapes and improves traffic. Freight transport can be monitored more closely through digital transformation. It also has positive effects on the end user. For example, customer can track the progress of his order.

Second, digital transformation is also manifested in health care in the form of new IT systems, devices and services. Online services have started to provide remote services to customers. For example, a doctor's visit can also be done via video connection.

Third, Municipalities must also participate in digital transformation. In the Association of Local Authorities, digital transformation affects the operations of small municipalities with limited resources, because of major changes associated with it.

In everyday life, digital transformation is evident in several activities and routines. Watching streaming services, reading an online newspaper and listening to music from Spotify are all digital activities.

---

Key words: digital transformation, traffic, industry, health care

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	DIGITALISAATIO KÄSITTEENÄ.....	7
3	TEOLLISUUS .....	8
	3.1 Liiketoiminta .....	8
	3.2 Industry 4.0 .....	9
	3.3 Kyberturvallisuus.....	9
	3.4 Tekoäly .....	10
4	LIIKENNE .....	11
	4.1 Älykäs liikenne .....	11
	4.2 Tavaraliikenne.....	11
	4.2.1 Satama .....	11
	4.2.2 Logistiikka.....	12
	4.3 Henkilöliikenne .....	13
	4.3.1 Rekisterikilpien tunnistus .....	13
	4.3.2 Puhelinvalvonta .....	14
	4.3.3 Automaattiset autot.....	14
5	TERVEYDENHUOLTO .....	16
	5.1 Kansalaisen näkökulmasta .....	16
	5.2 Terveydenhuollon organisaatiot.....	16
6	KUNTAPÄÄTTÄJIEN ONGELMIA .....	18
7	ARKI .....	20
	7.1 Pankkiasiointi .....	20
	7.2 Ylioppilaskoe .....	20
	7.3 Poliisin palvelut .....	21
	7.4 Postin palvelut.....	21
	7.5 Etätyöskentely ja -opiskelu.....	22
	7.6 Some.....	22
8	POHDINTA .....	24
	LÄHTEET.....	26

**LYHENTEET JA TERMIT**

some	sosiaalinen media
sote	sosiaali- ja terveydenhuolto
STM	Sosiaali- ja terveysministeriö
TAMK	Tampereen ammattikorkeakoulu
THL	Terveyden ja hyvinvoinnin laitos
VAHTI	Valtiovallinnon tieto- ja kyberturvallisuuden johtoryhmä
yo	ylioppilas

## 1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä tutustutaan erilaisiin digitalisaation ilmenemismuotoihin, niiden tuomiin mahdollisuuksiin ja vaikutuksiin. Opinnäytetyössä ensiksi määritellään, mitä digitalisaatio oikeastaan on, minkä jälkeen käsitellään teollisuuden, liikenteen, terveydenhuollon ja arkielämän digitalisaatiota sekä kuntapäätäjien ajatuksia digitalisaatiosta. Vaikka tämä opinnäytetyö on vain pintaraapaisu digitalisaation ilmenemisestä, siitä tullaan silti huomaamaan, miten laajasti digitalisaatio näkyy ja vaikuttaa.

## 2 DIGITALISAATIO KÄSITTEENÄ

Digitalisaatio on koko yhteiskuntaa koskettava ilmiö. Digitalisaatio on esimerkiksi suuressa osassa tällä hetkellä pinnalla pyörivässä sote-uudistuksessa, jossa tarkoituksena on tehostaa ja parantaa terveydenhuollon toimintoja ja tiedonsaantia sähköisten laitteiden ja järjestelmien kautta. Kansalaisen arkitasolla digitalisaatio näkyy esimerkiksi linja-autopysäkkien sähköisinä aikataulunäyttöinä. Käytännössä digitalisaatio tarkoittaa digitaalitekniikan käyttöönottoa koko yhteiskunnan kaikilla sektoreilla. (Heikkinen, 2020.)

Digitalisaation katsotaan alkaneen 1980-luvulla, kun otettiin käyttöön ensimmäisiä kotitietokoneita. Tämä on aiheuttanut harhaluulon siitä, että digitalisaatio tarkoittaisi teknologialaitteiden kuten tietokoneiden ja älypuhelimien käytön lisäämistä. Vaikka tietokoneita käytetäänkin enemmän, digitalisaation määritelmäksi oikeampi on kokonaisvaltainen tekijä yhteiskunnan muutoksessa ja kehityksessä koskettaen myös ihmisten toiminta- ja ajattelutapoja. (Heikkinen, 2020.)

Markkinoinnin suunnittelija Vennon (2020) mukaan digitalisaatio tarkoittaa muutosjohtamista, jossa organisaation sisällä tehtävät tavoitteet ja työtehtävät voidaan digitalisaation seurauksena määritellä uudelleen, ja yhdessä tekemistä, jossa painotetaan eri sidosryhmien näkemyksiä ja kootaan ne yhdeksi. Vennon mukaan digitalisaatio on asiakaslähtöistä. Digitalisaation koko lähtökohtana on asiakas, sillä asiakas ei tule käyttämään järjestelmää, jonka käyttöä ei ymmärrä tai ei halua ymmärtää. Tämä johtaa myös siihen, että asiakas ei suosittelen järjestelmää eteenpäin, pikemminkin saattaa puhua siitä huonoon sävyyn, jolloin muutkaan eivät halua käyttää sitä. Tämän vuoksi on tärkeää ottaa asiakkaat mukaan ja kuunnella heidän mielipiteitään uusia palveluja kehitettäessä.

Digitalisaatio tarkoittaa prosessia, jossa käytetään digitaalitekniikkaa luomaan uusia tai muuttamaan jo käytössä olevia liiketoimintamalleja, kulttuuria ja asiakaskokemuksia vastaamaan muuttuvia markkinoita ja liiketoimintavaatimuksia. Digitalisaation idea on ottaa asiakkaat huomioon palveluissa. (Salesforce, 2020.)

## 3 TEOLLISUUS

### 3.1 Liiketoiminta

Teollisuuden toimialan johtaja Löfmanin (2018) mukaan digitalisaatio ja globalisaatio tarkoittavat teollisuudessa lisää muutoksia toimintatapoihin, sillä uudet teknologiat tarvitsevat uusia toimintamuotoja. Kun jo vanhat toimintamallit vaativat uudistuksia, on silti vielä paljon yrityksiä, jotka ottavat vasta ensimmäisiä askeliään digitalisaation saralla (Harkki, johtaja, 2019).

Harkin (2019) mukaan digitalisointi muuttaa kilpailua ja kilpailukyky on pian vaakaalaudalla, jos digitalisaation mahdollisuuksiin ei tartuta. Harkki kertoo Outokummun olevan hieno esimerkki valmistavan teollisuuden toimijasta, joka muuttaa toimintaansa liiketoimintatavoitteilla. Hänen mukaansa Outokummun tuotantolaitostensa digitalisoinnilla tavoitteena on tuottaa parempaa toimintavarmuutta, toimitusketjujen hallintaa ja laatua sekä nopeuttaa asiakkaiden toimituksia huomattavasti.

Digitalisaation yhteydessä ilmenee termi digitaalinen liiketoiminta. Digitaalinen liiketoiminta ei ole ainoastaan tekniikkaa tai edes liiketoimintaa suppeassa merkityksessään. Digitaalisen liiketoiminnan lähtökohtana on käyttää digitalisaation tuomia uusia etuja ja käyttömahdollisuuksia niin liiketoiminnan harjoittamisessa kuin markkinoinnissakin ja hyödyntää asiakkailta saamaa palautetta. Digitaalisen liiketoiminnan haasteena on yhdistää kaikki tarvittavat osa-alueet, tekniikka, tehokkuus ja inhimillisyys yhdeksi ja saada ne tasapainoon keskenään. Se mikä on tärkeää, on miten digitaalitekniikka vaikuttaa yrityksiin, ihmisten käyttäytymiseen ja asenteisiin, nämä täytyy ottaa huomioon, kun suunnitellaan uudenlaisia liiketoimintamalleja. Optimaalinen tapa käsittää digitalisaation vaikutusta liiketoiminnassa on tutkia sitä monesta eri näkökulmasta, niin toiminnallisesta, yksilöllisestä kuin maantieteellisestäkin näkökulmasta, koska jokainen asiakas, yritys, toimiala ja maa ovat erilaisia. (Digital business, 2020.)



### 3.2 Industry 4.0

Industry 4.0 on teollisuuden neljäs vallankumous. Se tarkoittaa tuotanto- ja valmistusteollisuuden ja niihin kuuluvien alojen sekä arvonluontiprosessien digitalisaatiota. Industry 4.0 sai alkunsa Saksan tehdasteollisuuden uudistuksesta 'Industrie 4.0'. Termi hyväksyttiin myöhemmin maailmanlaajuisesti. Pääajatus Industry 4.0:ssa on siirtää osittaisesti autonomia ja itsenäiset päätökset kyberfyysisiin järjestelmiin ja koneisiin hyödyntäen tietojärjestelmiä. (Industry 4.0, 2020.)

Industry 4.0:ssa ei ole kyse ainoastaan uusien teknologioiden ja työkalujen investoinnista, jotta valmistuksen tehokkuus lisääntyisi, vaan siinä on kyse koko yrityksen uudistamisesta. Industry 4.0 antaa perusteellisemmän ja kokonaisvaltaisen lähestymistavan valmistustuotantoon. (Epicor, 2020.)

Toimitusjohtaja Suomisen (2018) mukaan Suomen tilanne Industry 4.0 -kehityksessä ei ole hyvällä mallilla. Hänen mielestään voi olla niin, että suurimmalla osalla yrityksistä ei ole selkeää käsitystä siitä, mitä on digitalisaation vaikutuksesta tullut uudenlainen osaaminen, saati sitten siitä, miten sitä lähdetään kehittämään. Hänen mukaansa tilanne on hankala, sillä muille maille ei olisi varaa antaa etumatkaa, koska "ne maat ja toimijat, jotka jäävät Industry 4.0 -kehityksessä jälkeen, eivät pärjää globaalissa kilpailussa pitkään".

### 3.3 Kyberturvallisuus

Kyberturvallisuus on tapa suojata verkkoja, järjestelmiä ja sovelluksia digitaalisilta hyökkäyksiltä (Cisco: What is cybersecurity? 2020). Kyberturvallisuudella tarkoitetaan tilaa, jossa kybertoimintaympäristöstä tulevat riskit ovat hallinnassa (Kyberuhat ja niiden aiheuttajat, 2020).

Kyberturvallisuus on ensisijaisesti toiminnan suojaamista ja digitalisaatio toiminnan edistämistä. Kyberturvallisuus ja digitalisaatio voidaan yhdistää siten, että kyberturvallisuus luodaan kaiken toiminnan sisälle. On tärkeää, ettei kyberturvallisuus ole erillinen oma sektori, sillä jälkikäteen sen lisääminen voi olla mahdotonta ja liian kallista. (Rousku, VAHTI-pääsihteeri, 2016).

Kun puhutaan digitalisaatiosta, johon vahvasti kuuluvat yritysten tieto- ja digitaalitekniikat, voi ihmetellä, miksi on olemassa kyberturvallisuusaukkoja. Syy on usein siinä, että turvallisuustiimit osallistuvat digitalisaation muutosprojekteihin joko liian myöhään tai eivät välttämättä ollenkaan. Monet uskovat kyberturvallisuuden estävän digitalisaatiota, mikä on yksi syy kyberturvallisuusaukkoihin. On myös paljon muita syitä kyseisiin aukkoihin, ja tämän vuoksi kyberturvallisuus ei ole vielä tarpeeksi kypsä digitalisaatiossa. Jotta kyberturvallisuus saataisiin oikealle tasolle, täytyisi yritysten panostaa kyberturvallisuuteen ja tarjota työntekijöille niin koulutuksia kuin rinnalle lisää asiantuntijoitakin. (Cybersecurity, 2020.)

### **3.4 Tekoäly**

Tekoäly on koneen kyky kopioida inhimillistä järkeilyä. Käytännössä termi ilmenee nykyään lähes kaikissa koneoppimiseen liittyvissä analytiikan ratkaisuisissa, joiden avulla automatisoidaan päätöstentekoja. Tekoälyä käytetään prosessien tehostamiseen ja ihmisen tekemän työn muuttamiseen kokonaan automaatiolla. (CGI: Mitä on tekoäly? 2020.)

Tekoäly vahvistaa digitaalista kehitystä. Tekoäly on vahvasti mukana erilaisissa digitalisaation mukana tulleissa kehityksissä kuten big datassa ja esineiden internetissä (IoT). Esimerkiksi IoT on oikeastaan automaatiota, ja näin ollen siinä käytetään paljon tekoälyä. (Artificial intelligence, 2020.)

Digitalisaatio ja tekoäly ovat mukana myös puolustuksessa ja tuovat mukanaan mahdollisuuksia ja uhkia, myös kyberuhkat liittyvät puolustukseen. Vuonna 2019 Suomi halusi puheenjohtajakaudellaan kehittää keskustelua EU-maiden kanssa digitalisaation ja tekoälyn kehityksestä ja seurauksista puolustusosa-alueella. Tavoitteena oli esimerkiksi havaita unionin jo olemassa olleita työkaluja osaamisen ja teknologian kehittämiseen. (Digitalisaatio ja tekoäly puolustuksessa, 2019.)

## 4 LIIKENNE

### 4.1 Älykäs liikenne

Älykäs liikenne eli älyliikenne tarkoittaa liikenteen parantamista niin turvallisuuden kuin sujuvuuden kannalta tietotekniikan avulla. Älyliikenne ja liikenteen digitalisaatio tarkoittavat lähes samaa, tiedon hyödyntämistä liikenteen ohjauksessa. Liikenteen digitalisaatiosta on seuraavia vaikutuksia: tehostaa nykyisen liikenneinfrastruktuurin käyttöä ja logistiikkaa, muuttaa liikkumistottumuksia, vähentää liikkumisen tarvetta ja poistaa sen kokonaan sekä vähentää ihmistyön tarvetta. (Logistiikan maailma: Älykäs liikenne, 2020.)

### 4.2 Tavaraliikenne

Digitalisaatio ei merkitse ainoastaan toimintojen sähköistämistä, vaan yhden asian digitalisoituessa koko ekosysteemi muuttuu sen ympärillä. Digitalisaatio on suuri kokonaisuus, jossa teknologian kanssa mukana ovat myös kulttuuri, talous ja politiikka. Logistiikan ja satamien digitalisointi edistää politiikan tavoitteiden täyttymistä, kuten esimerkiksi ympäristövaikutuksia, tehokkuutta ja turvallisuutta. (Ulmanen, 2019.)

#### 4.2.1 Satama

Merenkulku muodostaa noin 90 prosenttia kaupankäynnistä ja teknologian muutoksen vauhti on hyvin nopeaa. Vaikka digitalisointi on edennyt nopeasti, merenkulkualan luonne ja useat operaattorit ovat vaikuttaneet hitaampaan digitalisointiin verrattaessa muihin aloihin. (Keats, 2019.)

Useat satamat ovat ottaneet käyttöön erilaisia digitaalisia ohjelmia ja Hampurin satamassa on testattu 5G:n käyttöä. Laivoihin asennettiin antureita mittaamaan liikkumista ja ympäristöä reaaliajassa sataman suurilla alueilla. Toisessa testissä satama yhdisti liikennevalot matkapuhelinverkkoon liikenteen ohjaamiseksi

etäyhteydellä. Siinä paranivat turvallisuus- ja tehokkuusprosessit. Amsterdamin satama esitteli ensimmäisen kerran digitaalisen satamaohjelmansa vuonna 2017. He asettivat tietonsa saataville digitaalisten palveluiden avulla ja saivat näin ollen satamasta avoimemman käyttäjille ja pystyivät käsittelemään aluksiin nopeammin ja älykkäämmin. (Keats, 2019.)

#### **4.2.2 Logistiikka**

Paikannus- ja mobiiliteknologioilla on suuri merkitys logististen palveluiden optimoinnissa. Paikannustiedot auttavat kuljetusreittien valitsemisessa ja niiden seurannassa. Kuljetusreittien tehostamiseen vaikuttaa myös ajo- ja työaika sekä toivotut toimitusajat. Mobiililaitteiden täytyy olla kestäviä ja tiettyihin olosuhteisiin sopivia, sillä kuljetuksissa ja varastoinnissa olosuhteet ovat usein erikoisia. Myös tunnistustekniikkaa käytetään logistiikassa paljon. Viivakooditekniikkaa hyödynnetään kohteiden tunnistamiseen. Erilaisilla sovelluksilla voidaan automatisoida esimerkiksi konttinumeroiden tunnistaminen ja laatuvirheiden havaitseminen. (Logistiikan maailma: Älylogistiikka, 2020.)

Logistiikkayritykset pyrkivät tuomaan asiakkaille käyttöön erilaisia sähköisiä palveluita, yleisiä ovat muun muassa sähköisesti tehtävät kuljetustilaukset, asiakirjojen hallinta ja kuljetusten seuranta. Lisääntynyt verkkokaupoista tilaaminen on aiheuttanut jakeluketjujen ja logistiikkatoimintojen suunnitteluun muutoksia. Eriyisesti kotitalouksien logistiikan ennustetaan muuttuvan, puhelinsovellusten ja verkkopalveluiden myötä voidaan jakaa niin erilaisia kuljetuksia kuin myös varastotiloja. Tämä jakamistalous voi myös muuttaa kuljetustarvetta enemmänkin, koska se ajaa uusien tavaroiden valmistuksen vähenemiseen ja edelleen kestävään kehitykseen. Kestävässä kehityksessä halutaan yleensä seurata myös hiilijalanjälkeä ja tätä voidaan tehdä monipuolisten tietojärjestelmien avulla. (Logistiikan maailma: Älylogistiikka, 2020.)

Esineiden internet tulee oletettavasti esiintymään logistiikassa ajoneuvojen, kuljetusyksiköiden ja pakkausten paikannus- ja seurantatietojen saamisessa ja nii-

den valvomisessa. Erityisen tärkeää olisi pystyä havaitsemaan poikkeukset automaattisesti. Poikkeusten havaitseminen on jo käytössä esimerkiksi junissa ja lastien lämpötilojen valvonnassa. (Logistiikan maailma: Älylogistiikka, 2020.)

### **4.3 Henkilöliikenne**

Uusien mobiiliteknologioiden kehityksen vaikutuksesta liikenteessä voidaan saada reaaliaikaisesti tietoa esimerkiksi ruuhkista, keliolosuhteista ja onnettomuuksista. Parhaassa tapauksessa itse henkilöautojen käyttäjät paikantavat itsensä ja sitä tietoa voidaan käyttää hyväksi ennustettaessa ruuhkia ja reittien optimoinnissa, esimerkiksi Google ja Googlen Maps-sovellus hyödyttävät näitä tietoja. Käyttäjien tietoja välittää suoraan sellaisinaan tai erilaisina toimintoina toisille käyttäjille. (Logistiikan maailma: Älykäs liikenne, 2020.)

Henkilöliikenteen digitalisaatiota on myös matkaketjujen suunnittelu ja sen helppous erityisesti silloin, kun täytyy vaihtaa kuljetusmuodosta toiseen. Digitalisaation vaikutuksesta on seurannut eri kuljetusmuotojen mahdollinen yhteensovittaminen. (Ulmanen, 2019.)

#### **4.3.1 Rekisterikilpien tunnistus**

Poliisilla käytössä oleva ja nimenomaan Suomen poliisille kehitetty ja vuonna 2014 käyttöönotettu REVIKA-laitteisto osoittautui hyvin edistyksellisesti, ja sen kehittänyt yritys rupesi jopa myymään sitä poliiseille eri puolilla maailmaa. REVIKA tunnistaa esimerkiksi katsastamattomat ajoneuvot ja etsintäkuulutetut autonomistajat. Vuonna 2017 hätäkeskukselle tuli mahdollisuus syöttää tiedot suoraan REVIKAN järjestelmään ja näin ollen järjestelmän hyötyä parannettiin entisestään. Ennen katsastus- ja maksurästitiedot toimitettiin Trafín puolesta poliisille kaksi kertaa vuodessa. Hätäkeskus voi esimerkiksi syöttää varkaan ajoneuvon rekisteritunnuksen järjestelmään, minkä jälkeen järjestelmä hälyttää partiolle heti rekisterikilven tunnistettuaan. Laitetta käytetään myös ennen REVIKAA käytetyn Sampon tapaan mittaamaan vastaan- ja takaa tulevien ajoneuvojen nopeuksia. (Ziemann, 2017.)

### 4.3.2 Puhelinvalvonta

Digitalisaatio ilmenee henkilöliikenteessä myös puhelinten kautta henkilövalvonnalla. Esimerkiksi Kiinassa ollaan hyvin pitkällä henkilövalvonnassa. Kiina koostaa maailman laajinta kasvojentunnistustietokantaa, jolla on valtuudet tunnistaa yksi kansalainen yli 1,3 miljardin kansalaisen joukosta sekunnissa. Tästä syystä ihmisiä vaaditaan käyttämään puhelinnumeroaan henkilötodistuksenaan ja Kiinassa ei voi ostaa uutta puhelinta ilman kasvojentunnistamista. Kasvojentunnistuksen takia Hongkongissa on kielletty naamioiden ja kasvomaalien käyttö, jonka tarkoituksena on estää mielenosoittajien piiloutuminen kaupungin kasvojentunnistuskameroilta. Kasvojentunnistus kameroita on otettu käyttöön niin yliopistojen kampusten porteilla kuin rajatarkastuspisteillä esimerkiksi jälleenmyyjien poistamiseksi. Kameroita hyödynnetään myös rikollisten vangitsemiseen. Kiinassa on myös tehty erityisiä laseja, joihin on lisätty kasvojentunnistusohjelmisto, joita poliisit käyttävät tietyissä kaupungeissa. (Wiggers, 2019.)

### 4.3.3 Autonomiset autot

Autonomisilla autoilla tarkoitetaan robottiautoja ja itseohjautuvia autoja, joita ohjaa ainoastaan tietokone, joko ilman kuljettajaa tai kuljettajan ollessa ajoneuvossa mukana. Tietokone ohjaa ajoneuvoa sensoreista tulevan tiedon perusteella ja päättää niiden mukaan kaikki ohjaamiseen liittyvät teot esimerkiksi ryhmittymisen, ohitukset ja jarrutukset. (Logistiikan maailma: Älykäs liikenne, 2020.)

Johtavien nimien ylimääräisistä ponnisteluista huolimatta täysin itsenäiset autot ovat edelleen ulottumattomissa, paitsi tietyissä kokeiluohjelmissa. On silti mahdollista ostaa auto, joka ennakoii törmäyksen, auttaa pitämään kaistalla tai jonka autopilotti ajaa enimmäkseen maantiellä. Itseohjautuvissa autoissa on vielä viikoja ja ne yritetään saada toimimaan kunnolla. (Piper, 2020.)

Autonomisissa autoissa olevat viat ovat voivat olla kohtalokkaita. Yhdysvalloissa tapahtui kuolemaan johtanut onnettomuus, jossa Uberin testikäytössä ollut itseohjautuva auto ei tunnistanut liikennesääntöjä rikkovaa naista jalankulkijaksi. Tilanne oli tapahtunut pimeässä kohdassa, jossa ei ollut suojatietä. Robottiauto oli

luokitellut naisen esineeksi ja oli tästä syystä jättänyt väistöliikkeen tekemättä. (Parkkari, 2019.)

Ongelmista huolimatta autonomisia ajoneuvoja kehitetään koko ajan. Suomessa aiotaan saada automaattibussi kускаamaan tamperelaisia jo vuonna 2021. Bussi tulisi kulkemaan 20-30 km/h, kun nopeudet ovat pieniä pystytään minimoimaan riskit. (Matson-Mäkelä & Tanninen, 2020.)

## 5 TERVEYDENHUOLTO

### 5.1 Kansalaisen näkökulmasta

STM:n (2020) mukaan Suomi on kansainvälisesti korkealla terveydenhuollon sähköisessä tiedonhallinnassa, Kanta-palvelut ovat siitä hyviä esimerkkejä. Kanta-palveluja ovat muun muassa omakanta, resepti-palvelu, lääketietokanta, potilastiedon arkisto, vanhojen potilastietojen arkistointi ja sosiaalihuollon asiakastiedon arkisto (Kanta, 2019).

Kanta-palveluiden avulla terveydenhuollon tiedonkulku on sujuvaa, ja näin ollen potilaan tiedot ovat ajantasaisia ja hoitotilanteissa käytettävissä (Kanta, 2019). Potilaan ei tarvitse itse kuljettaa potilaskertomuksia mukanaan, vaikka siirtyisikin toiseen sairaanhoitopiiriin, jos on antanut Kanta-palvelussa luvan tietojen jakamiseen. Myös reseptien määrääminen resepti-palvelussa auttaa potilaita, sillä nykyään voi tiettyihin tauteihin saada reseptin myös puhelinsoitolla, jolloin ei itse tarvitse käydä hakemassa paperista reseptiä lääkäristä, vaan voi mennä suoraan apteekkiin hakemaan määrättyt lääkkeet.

### 5.2 Terveydenhuollon organisaatiot

Digitalisaatio ja tekoäly muuttavat olennaisesti terveydenhuollon työn sisältöä ja organisointia. Digitalisaatio ajaa siihen, että suurin osa esimerkiksi ikäihmisistä tulevat pärjäämään pidempään kotona uusien teknologioiden myötä, näin ollen heille tarkoitettut hoivakodit jäävät vajaiksi ja kiinteistöt tyhjiksi. Tällöin myös kotihoidon tarve kasvaa ja resursseja täytyy käyttää eri tavalla. (Berndtson, 2017.)

THL on julkaissut ohjeet ja suositukset organisaatioille, miten olisi hyvä hallita terveydenhuollon digitalisaatiota. Terveydenhuollossa työskentelevien työntekijöiden kannalta on tärkeää, että he saavat osallistua tietojärjestelmien suunnitteluun ja itse käyttäjät saavat myös testata järjestelmiä ennen niiden virallista käyttöönottoa. Jotta tietojärjestelmät ovat tarpeeksi helppokäyttöisiä, ohjelmien on



myös oltava yhteensopivia, jolla tarkoitetaan sitä, että ohjelmat ymmärtävät toisten ohjelmien tietoja. Näin ollen tiedonkulku on toimivaa ja järkevää. Tietojärjestelmien käyttämisessä tarvitaan tukea, ja koulutuksia on järjestettävä tarpeeksi usein niin perus-, täydennys- kuin työpaikkakoulutusta, jotta kaikki osaavat käyttää tietojärjestelmiä tarpeen mukaan. Koska työhyvinvointia edistävät esimerkiksi toimivat tietojärjestelmät, täytyy huolehtia niiden toimivuudesta. (THL, 2020.)

Digitalisaatio vaatii terveydenhuollon työntekijät kohtaamaan asiakkaat uudella tavalla. Siinä missä asiakkaalle tarjotaan mahdollisuus etävastaanottoon ja muihin etäpalveluihin, täytyy ammattilaisten opetella uusien laitteiden ja alustojen käyttöä, jotta etäpalvelut olisivat mahdollisia. Ammattilaiset tarvitsevat kuitenkin helposti käytettäviä ohjelmia, jotta asiakkaan kanssa voisi käyttää mahdollisimman paljon aikaa. (Keturi, 2019.)

## 6 KUNTAPÄÄTTÄJIEN ONGELMIA

Kuntapäättäjien mielestä kuntien digitalisaation suurimpia haasteita ovat osaamisen puute, nykyisten tietojärjestelmien kehittämisen hinta ja sen hitaus sekä tällä hetkellä käytössä olevien toimintatapojen muuttaminen. Kuntapäättäjien mukaan on tärkeää tehdä palveluiden digitalisointia asiakaslähtöisesti. Enemmistö kuntapäättäjistä pitää tärkeänä sitä, että kuntalainen itse voi osallistua palvelujen kehittämiseen. Digitalisaation myötä asiakkaan vaikutusmahdollisuudet ovat muuttuneet lähes rajattomiksi, joten on aivan perusteltua lähteä kehittämään kuntien digitalisaatiota asiakaslähtöisesti. (Teljamo, 2017). Myös projektipäällikkö Kettusen (2019) mukaan ”digitaalinen kunta on asiakaskeskeinen kunta”, minkä tärkeimpänä tavoitteena on saada oikeasti asiakaslähtöinen näkökanta.

Digitalisaatio on kunnille iso ongelma, jonka hankaluus on sitä suurempi mitä pienempi kunta on. Kaikilla kunnilla on kuitenkin yhtäläiset lakisääteiset tavoitteet, mutta suuremmilla kaupungeilla on paljon paremmat mahdollisuudet hyödyntää teknologiaa tavoitteiden toteuttamiseen. Näin ollen pienillä kunnilla on samanlaisia ongelmia, kuin esimerkiksi pienillä yrityksillä; pysyä nopean teknologian kehityksen vauhdissa. Kuitenkin Suomella on hyvä asema digitalisaatiossa, kun verrataan muihin maihin, mutta se ei tule kestäämään kauaa. Julkisen puolen digitalisaatiota tulisi uudistaa kokonaisuutena, että saataisiin yhteiskuntamme pysymään kompetenttina. (Karttaavi, Kuntaliiton tietoyhteiskuntayksikön johtaja, 2019).

Resurssivajeen takia valtion ja kuntien yhtenäinen julkisen hallinnon digitalisointi ei ole mahdollinen, sillä varsinkaan pienillä kunnilla ei ole tarpeeksi rahaa taikka osaamista digitaalisten palveluiden kehittämiseen. Tämä on osasy sille, että jokainen kunta on yksin digitalisaation ongelmien kanssa. Olisi järkevää, että kunnat toimisivat yhdessä digitalisaation asioiden osalta, mutta näin ei kuitenkaan tapahdu. Kuitenkin varsinainen syy sille, että jokainen kunta on yksin ongelmiansa parissa, on se, että Suomessa kuntien digitalisaation kehityksen tukeminen ei kuulu kenellekään. Valtion toimenkuva kuntia kohtaan on oikeastaan vain suurien tietojärjestelmähankkeiden käynnistäminen, jotka vaikuttavat kuntien järjestelmiin, mutta kunnilta ei kysytä asiasta eikä niitä tueta muutostöissä. Ratkaisu

tähän olisi digitalisoinnin kehittäminen yleisesti yhteistyönä niin kuntien kuin valtionhallinnon kanssa. (Karttaavi, 2020).

## 7 ARKI

Digitalisaatio vaikuttaa arkipäiväisessä elämässä nyt ja joka päivä yhä enemmän. Ihmisen voi olla välillä jopa vaikeaa käsittää, miten paljon digitalisaatio oikeasti vaikuttaa arjessa.

Arkipäiväiset asiat ovat helpottuneet digitalisaation myötä. On mahdollista tilata ruokaa kotiovelle sovelluksella, ostaa kauppaostokset valmiiksi kerättynä joko kaupan pihalle tai kotiin verkossa, hyvin moniin paikkoihin voi ostaa liput netissä valmiiksi kuten junaan, linja-autoon, elokuvaan ja konsertteihin, myös ajanvaraukset terveydenhuoltoon voi osittain tehdä verkossa. Kaikki nämä ovat digitalisaation vaikutuksia.

### 7.1 Pankkiasiointi

Pankissa asiointi on muuttunut paljon digitalisaation vaikutuksesta. Useimmista pienemmistä kaupungeista ei saa enää palvelua kasvotusten ilman ajanvarausta ja aikoja on yleensä vähemmän saatavilla. Vaikutus näkyy myös suuremmissa kaupungeissa, mutta niissä yleisesti on myös kassapalvelut. Tapaamisia voi järjestää verkossa, jolloin yhteydenpitoon käytetään tietokoneen tai mobiililaitteen kameraa, mikrofonia ja kaiutinta (Nordea, 2020). Pankeilla on käytössä verkko-pankki, jossa pystyy hoitamaan yleisimmät pankkiasiat. Nykyisin on tullut useille pankeille käyttöön myös mobiilipankki, jossa arkipäiväiset pankkiasiat voi hoitaa mobiilisovelluksella, ja tunnuslukusovellus, jonka avulla tunnistautuminen pankkeihin on helpompaa ja osittain myös nopeampaa kuin avainlukulistan käyttäminen.

### 7.2 Ylioppilaskoe

Ylioppilaskokeiden digitalisointi saavutti maalinsa keväällä 2019, kun vuonna 2016 aloitettu vaiheittainen uudistaminen päättyi siihen, kun kaikki kokeet tehtiin tietokoneilla paperikokeiden sijaan (Manner, 2019). Yo-kirjoitukset järjestetään

sähköisinä, jotta niiden tarkastaminen olisi helpompaa ja nopeampaa (Kosola, toimittaja, 2017).

### **7.3 Poliisin palvelut**

Passin voi hakea poliisin sähköisessä asiointipalvelussa ilman käyntiä poliisi-asemalla, kunhan vain hankkii passikuvan, sormenjälki on jo annettuna, eikä se ole muuttunut ja vanha passi on vielä voimassa uutta passia haettaessa. Passin hakemista asiointipalvelun kautta kannustetaan, sillä se on halvempi vaihtoehto (Poliisi: Passin hakeminen, 2020).

Myös rikosilmoituksen voi tehdä verkossa silloin kun on kyse vähäisistä rikoksista, jotka eivät edellytä kiireellisiä toimenpiteitä poliisilta. Sähköisellä rikosilmoituksella voi ilmoittaa myös esimerkiksi passin tai ajokortin katoamisesta. Ilmoituksen tekeminen edellyttää tunnistautumisen, esimerkiksi pankkitunnuksilla tai mobiilivarmenteella, ennen ilmoituslomakkeen täyttämistä. Itse lomakkeesta löytyy ohjeet sen täyttämiseen. (Poliisi: Sähköinen rikosilmoitus, 2020.)

Poliisilla on käytössä myös nettivinkki, jolla voi kertoa kiireettömän tiedon niin epäilyttäväistä ilmiöistä kuin aineistoistakin. Nettivinkin havainnot voivat koskea esimerkiksi tietoturvaloukkausta, huumausaineita, korruptiota tai epäilyttävää rahankeräystä. Tässä kannattaa muistaa, että rikosilmoitukset täytyy tehdä niille tarkoitetulla lomakkeella. (Poliisi: Nettivinkki, 2020.)

### **7.4 Postin palvelut**

Myös Postilla on digitalisaation vaikutuksesta tulleita palveluita. Osoitteenmuutoksen voi tehdä verkossa postin palveluita käyttäen ja samalla voi ilmoittaa osoitteenmuutoksen myös maistraattiin. Suurin Postin digipalveluista on OmaPosti. OmaPostissa voi vastaanottaa kirjeitä ja laskuja, jotka voi myös maksaa palvelun kautta. Lähetyskiä voi seurata, niin vastaanotettavia kuin lähettyjäkin. OmaPostia voi käyttää helpoiten omasta puhelimesta lataamalla ilmainen sovellus sovelluskaupasta. (Posti: Postiluukkusi siellä missä sinäkin, 2020.)

## 7.5 Etätyöskentely ja -opiskelu

Etätyöskentelyllä ja -opiskelulla on suuri merkitys kaikkialla maailmassa. Etätyöskentely on mahdollista monissa työtehtävissä, muttei kuitenkaan kaikissa. Ruokakaupan kassan tai sairaanhoitajan on mahdoton tehdä töitä etänä. Kuitenkin suuri osa töistä tehdään käyttäen tietokoneita, joten sen vuoksi etätyöskentely on mahdollista. Myös yhteydet työkavereihin on helppoja muodostaa erilaisten palveluiden avulla, käytössä on muun muassa Microsoftin palveluita esimerkiksi Teams ja Skype, erilaisia palveluita ryhmäviestintään ovat myös Discord ja Slack. Myös somen kautta tulleita palveluita voi käyttää, mutta niitä ei välttämättä suositella työasioiden hoitamiseen. Etätyöskentelyn haasteita voivat olla esimerkiksi yhteyksien toimimattomuus ja salaisten tietojen käsittely voi olla mahdotonta kotoa käsin.

Etäopiskelu ja -opetus tapahtuu eri tyyleillä eri kaupungeissa eri oppilaitoksissa. Ensimmäisen ja toisen asteen opinnoissa perusviestintäkanavana toimii yleisimmin Wilma. Opettajat keräävät Wilmaan tehtävät oppilaille, jotka tekevät koulukirjoistaan opettajien ohjeiden mukaan tehtäviä. Useissa korkeakouluissa on käytössä myös lähiopetuksista tuttu Moodle-alusta, joka kulkee monella eri nimityksellä, esimerkiksi TAMKissa sitä kutsutaan Tabulaksi. Etäopetuksessa voi olla työstä saada oppilaan ja opettajan välinen kommunikaatio toimivaksi, niin että oppilas kuin opettajakin kokee tulevansa ymmärretyksi. Toisaalta jos opettaja on entuudestaan tuttu, voi etäopetus toimia ongelmitta. Niin etätyöskentelyyn kuin -opiskeluunkin on kirjoitettu monia ohjeita. Helsingin yliopiston (2020) ohjeista on varmasti monelle hyötyä, pue päivävaatteet ja nouse ylös sängystä, nuku tavallisella rytmillä, tee työt toisessa tilassa kuin missä vietät vapaa-aikaasi, valmistele ajankäyttöä tekemällä suunnitelma ja muista pitää taukoja.

## 7.6 Some

Nykyisin paljon käytetty some on yksi digitalisaation ilmenemismuodoista. Metropolian informaattikko ja verkkopalvelukoordinaattori Ylitalo-Kallion (2014) mukaan some on koko ajan muuttuva ilmiö, joka muodostuu kolmesta eri alueesta: yhteisöistä, teknologiasta ja käyttäjien luomista sisällöistä.

Somessa on paljon niin hyvää kuin huonoakin. Tällä hetkellä pinnalla oleva COVID-19-virus, tuttavallisemmin koronavirus, on hyvä esimerkki siitä, mitä hyvää ja mitä huonoa somessa on. Somen avulla asiat leviävät nopeasti, jokainen somen aktiivinen käyttäjä varmasti luki tiedon koronan leviämisestä Kiinasta eteenpäin, jo ennen kuin uutisten televisiolähetyksessä asiasta kerrottiin. Tiedonkulun nopeus on somen yksi vahvuuksista ja suuri syy sille, minkä vuoksi somea kannattaa käyttää. Huonona puolena on, kun ajatellaan tätä valloillaan olevaa virusta, tiedolta ei voi välttyä. Jokaisesta eri sovelluksesta ja lähteestä tulvii koronavirukseen liittyviä asioita, joko oikeina uutisina ja artikkeleina tai esimerkiksi käyttäjien tekemillä yleensä vitsiksi tarkoitetuilla kuvilla. Halmeen (2015) mukaan somen hyvät puolet ovat asioiden hoidon helppous, yhteydenpito ja tiedon nopea kulku ja laajuus, huonoja puolia ovat nettikiusaaminen, väärän tiedon levittäminen ja keskittymisvaikeudet.

## 8 POHDINTA

Digitalisaatiossa selvästikin painotetaan asiakaslähtöisyyttä. Se on vain loogista, sillä asiakkaita on kaikkialla ja yleisesti ratkaisuja ja projekteja tehdään jollekin asiakkaalle. Täytyyhän silloin asiakkaan saada vaikuttaa asioihin, niin että ne ovat asiakkaille mieluisia ja toimivia.

Koko digitalisaatio on tulevaisuus tai ainakin osa sitä, ja digitalisaation pitäisi olla jo itsestäänselvyys jokaiselle organisaatiolle ja myös pienille yrityksille, että kehityksen mukaan täytyy lähteä. Vaikka osalle digitalisaatio vaikuttaa olevan vielä haaste ja ehkä jopa pelottavakin asia, sen mahdollisuuksiin pitäisi silti tarttua. Digitalisaatio tuo luultavasti kuitenkin enemmän uusia mahdollisuuksia ja vaihtoehtoja oli sitten kyseessä yksityinen henkilö, yritys, yhteisö, kunta, kaupunki tai valtio.

Digitalisaatio kasvaa ja vaikuttaa kokoajan yhä enemmän ja sen huomioiminen on osaltaan työlästä, mutta se on kuitenkin hyvin tärkeää. Autonomisuuden tuominen esimerkiksi satamien käyttöön, nopeuttaa työntekoa ja vähentää työvoiman tarvetta. Vaikkakin monesta autonomisointi saattaa olla peikko, joka vie ihmisten työpaikat, se silti edistää kehitystä ja on tulevaisuutta. Tavarat saadaan liikkumaan nopeammin ja on mahdollista tehdä enemmän lyhyessä ajassa. Autonomisointi ei kuitenkaan ole vielä täysin mahdollista ja sen kehityksessä kuluu vielä aikaa.

Valtiovarainministeriön kolumnissa (Rousku, 2016) kerrottiin kyberturvallisuuden olevan toiminnan suojausta ja digitalisointi toiminnan edistämistä ja että kyberturvallisuus ei saisi olla erillinen alueensa, koska sen lisääminen myöhemmin tulisi olemaan liian kallista tai jopa teknisesti mahdotonta. Se että kyberturvallisuus on kuitenkin niin paljon jäljessä digitalisaatiossa, on ihmettelemisen arvoista.

Vaikka digitalisaatio näkyy ja vaikuttaa eniten teollisuudessa ja liikenteessä, koskettaa se myös ihmisiä paljon yksilötasolla. Monet arkipäiväiset asiat ovat jo muuttuneet ja tulevat muuttumaan. Osa ihmisistä käyttää junaliikennettä työmatkojen kulkemiseen ja osa kulkee autoilla, itseohjautuvien autojen myötä käyttäjät



pystyisivät hyödyntämään autolla kuljetun työmatkan muiden asioiden hoitoon, kuten junalla kuljettaessa, kun ei tarvitsisi keskittyä autolla ajamiseen. Ruokakassipalvelut, jotka ovat myös yksi digitalisaation vaikutuksista, ovat tällä hetkellä hyvin arvokkaita palveluita koronaviruksen aiheuttaman tilanteen vuoksi. On paljon riskiryhmiin kuuluvia ihmisiä, joiden ei yksinkertaisesti vain kannata hoitaa itse välttämättömiä kaupassa tai apteekkeissa käyntejä. Monet kaupat käyttävät ruokakassipalveluita kauppaketjujen omien sovellusten tai verkkosivujen kautta, jossa käyttäjä itse voi valita haluamansa tuotteet ja tilata ne sieltä suoraan koti-ovelleen.

Tuskin kukaan enää haluaisi välttämättä mennä pankkiin vain sen vuoksi, että voisi maksaa laskunsa. Kun asioista on tehty helppoja ja yksinkertaisia, kuka tahansa voi niitä oppia käyttämään. Digitalisaatiosta on paljon hyötyä yksilötasolla. On esimerkiksi helpottavaa tilata sairaana ja väsyneenä ruokaa kotiin, kuin lähteä sitä itse hakemaan. Ehkä jossain vaiheessa kaikki asiat hoidetaan verkon kautta, eikä oikeastaan tarvitsisi enää pian poistua kotoa ollenkaan. Siinä sitten olisi taas paljon huonoakin, sillä se voisi olla terveydelle suuri riskitekijä, mikä myös varmasti pahentaisi yksinäisyyttä ja syrjäytymistä, mutta siellä asti ei vielä olla. Toki on tärkeää säilyttää vielä niitä ”vanhoja” vaihtoehtoja tehdä asioita, kuten maksaa laskuja ilman tietokonetta ja verkkoyhteyttä, sillä on olemassa vielä suuret ikäluokat, joista osa ei ole kokenut tarvetta oppia käyttämään erilaisia uusia koneita ja laitteita. Eikä se välttämättä olisi heidän kohdallaan enää mahdollistakaan. Kuitenkin koko ajan ollaan menossa siihen suuntaan, että koko väestö käyttää teknologiaa monella eri tavalla ja silloin ei tarvita enää niitä ”vanhoja” toimintatapoja.

## LÄHTEET

Berndtson, T. 2017. Digitalisaatio mullistaa terveydenhuollon. Luettu 27.3.2020.  
<https://www.kuntatyonantajalehti.fi/2017/5/digitalisaatio-mullistaa-terveyden-huollon>

CGI. 2020. Mitä on tekoäly? Luettu 29.3.2020.  
<https://www.cgi.fi/fi/mita-on-tekoaly>

Cisco. 2020. What is Cybersecurity? Luettu 29.3.2020.  
<https://www.cisco.com/c/en/us/products/security/what-is-cybersecurity.html>

Epicor. 2020. Mikä on Teollisuus 4.0 – Teollinen esineiden Internet (IIoT, Industrial Internet of Things)? Luettu 27.3.2020.  
<https://www.epicor.com/fi-fi/resource-center/articles/what-is-industry-4-0/>

EU2019.FI. 2019. Digitalisaatio ja tekoäly puolustuksessa. Luettu 29.3.2020.  
<https://eu2019.fi/taustoitukset-digitalisaatio-ja-tekoaly-puolustuksessa>

Halme, S. Sosiaalisen median hyvät ja huonot puolet. Julkaistu 23.11.2015. Luettu 26.3.2020.  
<https://prezi.com/s0amgdz6har-/sosiaalisen-median-hyvät-ja-huonot-puolet/>

Harkki, P. 2019. Valmistavan teollisuuden digitalisaatio tapahtuu nyt. Blogi. Julkaistu 8.11.2019. Luettu 17.3.2020.  
<https://www.talouselama.fi/kumppaniblogit/microsoft/valmistavan-teollisuuden-digitalisaatio-tapahtuu-nyt/d2041bc4-7546-4732-a528-6bcdb8c47a64>

Heikkinen, H. 2020. Digitalisaation pikakurssi: hyödyt ja haasteet yrityksille. Luettu 27.3.2020.  
<https://talentree.fi/blogi/digitalisaation-pikakurssi/>

Helsingin yliopisto. Opiskelun tueksi. Artikkelit. Päivitetty 23.3.2020. Luettu 23.3.2020.  
<https://guide.student.helsinki.fi/fi/artikkeli/opiskelun-tueksi>

i-SCOOP. 2020. Artificial intelligence (AI) and cognitive computing: what, why, and where. Luettu 29.3.2020.  
<https://www.i-scoop.eu/artificial-intelligence-cognitive-computing/>

i-SCOOP. 2020. Cybersecurity: security risks and solutions in the digital transformation age. Luettu 29.3.2020.  
<https://www.i-scoop.eu/cyber-security-cyber-risks-dx/>

i-SCOOP. 2020. Digital business: transformation, disruption, optimization, integration and humanization. Luettu 29.3.2020.  
<https://www.i-scoop.eu/digital-transformation/digital-business/>

i-SCOOP. 2020. Industry 4.0: the fourth industrial revolution – guide to Industrie 4.0. Luettu 27.3.2020.  
<https://www.i-scoop.eu/industry-4-0/>

Jyväskylän yliopisto. 2020. Kyberuhat ja niiden aiheuttajat. Luettu 29.3.2020.

<https://peda.net/jyu/it/do/kkv/4kjna>

Kanta. Mitä Kanta-palvelut ovat? Päivitetty 8.11.2019. Luettu 17.3.2020.

<https://www.kanta.fi/mita-kanta-palvelut-ovat>

Karttaavi, T. Kuntien digitalisaatio ei etene kannustamalla. Julkaistu 28.8.2019. Luettu 26.3.2020.

<https://www.kuntaliitto.fi/blogi/2019/kuntien-digitalisaatio-ei-etene-kannustamalla>

Karttaavi, T. Valtion ja kuntien pitäisi digitalisoida julkista hallintoa yhdessä. Julkaistu 28.1.2020. Luettu 26.3.2020.

<https://tieke.fi/valtios-ja-kuntien-pitaisi-digitalisoida-julkista-hallintoa-yhdessa/>

Keats, N. How Ports are Embracing Digital Transformation. Julkaistu 16.4.2019. Luettu 11.4.2020.

<https://opinions.axcoinfo.com/post/102fheo/how-ports-are-embracing-digital-transformation>

Kettunen, E. Tulevaisuuden kunnan digitalisointi -projekti. Julkaistu 20.9.2019. Tallennettu 26.3.2020.

<https://www.kuntaliitto.fi/file/18523/download?token=D9z8jkjv>

Keturi, K. Digitalisaatio haastaa terveydenhuollon ammattilaiset kohtaamaan asiakkaan uudella tavalla. Julkaistu 28.10.2019. Luettu 29.3.2020.

[https://issuu.com/editorhelsinki/docs/businessclass\\_marraskuu\\_2019/28](https://issuu.com/editorhelsinki/docs/businessclass_marraskuu_2019/28)

Kosola, L. Koevastausten katoaminen ei enää huoleta – sähköinen yo-koe muutti sensorien arvostelu-urakan. Päivitetty 17.2.2017. Luettu 23.3.2020.

<https://yle.fi/aihe/artikkeli/2016/10/18/koevastausten-katoaminen-ei-ena-huoleta-sahkoinen-yo-koe-muutti-sensorien>

Logistiikan maailma. 2020. Älykäs liikenne. Luettu 11.4.2020.

<http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/digitalisaatio/alykas-liikenne/>

Logistiikan maailma. 2020. Älylogistiikka. Luettu 13.4.2020.

<http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/digitalisaatio/alylogistiikka/>

Löfman, T. Teollisuuden digitalisaation trendejä. Blogi. Julkaistu 17.2.2018. Luettu 17.3.2020.

<https://www.cgi.fi/fi/blogi/teollisuuden-digitalisaation-trendeja-2018>

Manner, M. ”Digitaalinen yo-koe mittaa ajattelun taitoja” – SuomiAreenassa koetta pääsee testaamaan kuka tahansa. Julkaistu 13.6.2019. Luettu 25.3.2020.

<https://www.oaj.fi/ajankohtaista/uutiset-ja-tiedotteet/2019/digitaalinen-yo-koe-mittaa-ajattelun-taitoja--suomiareenassa-koetta-paasee-testaamaan-kuka-tahansa/>

Matson-Mäkelä, K & Tanninen, J. Automaattibussi aiotaan saada kускаamaan tamperelaisia ratikalle jo vuonna 2021. Julkaistu 29.1.2020. Luettu 11.4.2020.

<https://yle.fi/uutiset/3-11181340>

Nordea. 2020. Verkkotapaaminen. Luettu 25.3.2020.

<https://www.nordea.fi/henkiloasiakkaat/palvelumme/verkko-mobiilipalvelut/verkkotapaaminen.html>

Parkkari, J. USA:n viranomaiset: Itseohjautuva auto ei tunnistanut jalankulkijaa, koska tämä rikkoi liikennesääntöjä. Julkaistu 6.11.2019. Luettu 11.4.2020.

<https://yle.fi/uutiset/3-11053759>

Piper, K. It's 2020. Where are our self-driving cars? Julkaistu 28.2.2020. Luettu 11.4.2020.

<https://www.vox.com/future-perfect/2020/2/14/21063487/self-driving-cars-autonomous-vehicles-waymo-cruise-uber>

Poliisi. 2020. Nettivinkki. Luettu 4.4.2020.

<https://www.poliisi.fi/nettivinkki>

Poliisi. 2020. Passin hakeminen. Luettu 23.3.2020.

<https://www.poliisi.fi/passi>

Poliisi. 2020. Sähköinen rikosilmoitus. Luettu 4.4.2020.

[https://www.poliisi.fi/rikokset/sahkoinen\\_rikosilmoitus](https://www.poliisi.fi/rikokset/sahkoinen_rikosilmoitus)

Posti. 2020. Postiluukkusi siellä missä sinäkin. Luettu 23.3.2020.

<https://www.posti.fi/fi/henkiloille/omaposti>

Rousku, K. Tieto- ja kyberturvallisuus luovat pohjaa digitalisoinnille. Kolumni. Luettu 29.3.2020.

[https://valtioneuvosto.fi/artikkeli/-/asset\\_publisher/10623/tieto-ja-kyberturvallisuus-luovat-pohjaa-digitalisoinnille](https://valtioneuvosto.fi/artikkeli/-/asset_publisher/10623/tieto-ja-kyberturvallisuus-luovat-pohjaa-digitalisoinnille)

Salesforce. 2020. What is digital transformation? Luettu 27.3.2020.

<https://www.salesforce.com/products/platform/what-is-digital-transformation/>

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2020. Digitalisaatio. Luettu 17.3.2020.

<https://stm.fi/digitalisaatio>

Suominen K. Industry 4.0 – Mistä on oikein kyse? Julkaistu 5.11.2018. Luettu 27.3.2020.

<https://www.rohjeta.com/rohjetanblogi/2018/1/09/digikeskustelu-vieraannuttaa-62ce6>

Teljamo, M. 2017. Kuntapäättäjien näkemyksiä ja kokemuksia digitalisaatiosta ARTTU2-kunnissa. Raportti. Tallennettu 26.3.2020.

[http://shop.kuntaliitto.fi/download.php?filename=uploads/1851arttu2\\_2017\\_9.pdf](http://shop.kuntaliitto.fi/download.php?filename=uploads/1851arttu2_2017_9.pdf)

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Suositukset organisaatioille digitalisaation hallintaan. Päivitetty 14.1.2020. Luettu 17.3.2020.

<https://thl.fi/fi/web/tiedonhallinta-sosiaali-ja-terveysalalla/mita-tiedonhallinta-on-sote-digitalisaation-seuranta/suositukset-organisaatioille-digitalisaation-hallintaan>

Ulmanen, T. Digitaalisuus: mahdollisuus vai uhka logistiikalle ja satamille? Julkaistu 8.10.2019. Luettu 10.4.2020.

<http://read.xamk.fi/2019/logistiikka-ja-merenkulku/digitaalisuus-mahdollisuus-vai-uhka-logistiikalle-ja-satamille/>

Vento, T. 2020. Mitä on digitalisaatio? Luettu 27.3.2020.

<https://www.fountainpark.fi/mita-on-digitalisaatio/>

Wiggers, K. AI Weekly: In China, you can no longer buy a smartphone without a face scan. Julkaistu 11.10.2019. Luettu 11.4.2020.

<https://venturebeat.com/2019/10/11/ai-weekly-in-china-you-can-no-longer-buy-a-smartphone-without-a-face-scan/>

Ylitalo-Kallio, P. Mikä ihmeen some? Julkaistu 6.11.2014. Luettu 23.3.2020.

<https://www.kreodi.fi/en/10/Artikkelit/231/Mik%C3%A4-ihmeen-some.htm>

Ziemann, M. Rekisterikilven lukulaitteesta tuli kolmessa vuodessa poliisin paras kaveri – ”Kaikki kehuvat”. Artikkel. Päivitetty 9.6.2017. Luettu 11.4.2020.

<https://yle.fi/uutiset/3-9658191>