

Pelkoa, turhautumista ja innostusta – käyttäjänäkökulman merkitys digitaalisten palveluiden kehityksessä

Tomi Niemi

Digitalisaatio näyttäytyy useita tulkintoja sisältävänä aiheena, joka synnyttää herkästi mielikuvia sekä puolesta että vastaan. Teknologian mahdollisuuksia ja kytkeytyneisyyttä kuvaava digitalisaation käsite rantautui yleiseen keskusteluun jo muutama vuosikymmen sitten (ks. Castells 2002; Negroponte 1995). Terminologian rantautumisen jälkeen digitalisaatio tematiikka on kuitenkin säilynyt osana yhteiskunnallisia prosesseja, organisaatioiden ja yritysten toimintaa, sekä osana ihmisten päivittäisiä aktiviteetteja. Teemaan kytkeytyvä sekä todellinen että mielikuviin liittyvä potentiaali onkin ollut omiaan synnyttämään globaalin ilmiön, joka on tunnus-tettu myös megatrendiksi (ks. Dufva & Rekola 2023). Tämän puolesta digitalisaatio edustaakin ilmiötä, jonka vaikutukset ulottautuvat rajoja rikkoen aina tieteenaloilta ja yhteiskunnan sektoreilta toiselle.

Teknologian soluttautuminen ei myöskään osoita merkkejä hiipumisesta, päinvastoin teknologiseen kehitykseen ja yhteiskunnalliseen tilaan tiiviisti integroitava tekoälyn saapuminen on mm. generatiivisen tekoälyn käyttöä hyödyntävän ChatGPT-sovelluksen kautta siirtynyt laajalti kansan huulille –taiteista, tieteeseen, koulutukseen ja työmarkkinoita hämmentämään (Bergman 2022).

Teknologian merkitys yhteiskuntakehitykseen on siis kiistatta osoitettavissa, mikä näkyy jo kaukaa esimerkiksi painoteollisuuden, rautatie- ja liikenneteollisuuden kehityskulusta lähtien (Macnamara 2010). Internet ja mobiilitek-nologioiden sekä sovelluskauppojen tarjonnan laajentuessa teknologian potentiaali sai niin sanotusti tutkimuksen osallistujan sanoin ”siivet alleen” (Digikahvila-keskustelut). Yhdessä tämä mobiilitek-nologian, Internetin ja viimeisimpänä tekoälyn tuottama kehitys kuvastaakin digitali-

saation tai digitaalisen muutoksen käynnistämää teknologian täyteistä aikakautta.

Pohjimmiltaan tämä ohjelmistokoodiin perustuva digitaalisaatio onkin mahdollistanut lukuisten toiminnallisuuksien lisäämisen yksittäisten laitteiden yhteyteen, jolloin sama teknologia palvelee yhdenvertaisesti eri toiminnallisuuksia etsiviä käyttäjiä (ks. Yoo 2010; Negroponte 1995). Binäärikoodin aikaansaannokset tapahtuvat usein käyttäjien näkymättömissä mutta ihmisten käyttäytymistä, kanssikäymistä ja kaupankäynnin muotoja mullistaen. Ohjelmistokoodiin perustuvien toimintojen käskyt haastavatkin abstraktiudessaan ihmisen ymmärryksen ja tuottavat herkästi epätietoisuutta digitaalisten laitteiden, ohjelmistojen ja verkkojen toimintaan ja käyttöön liittyen. Teknologisen ja ajallisen kehityksen voikin sanoa saattaneen käyttäjiltä piiloon jäävän mutta kaikkialla läsnä olevan ns. ubiikkitek-nologian ihmisten arkiseen käyttöön. Ubiikkitek-nologian käsite on Mark Weiserin esittämänä tuotu esille jo 1990-luvun alkupuolella, jolloin nykyinen digitalisaation tila herätti vielä epäuskoa ja näyttäytyi kaukaisena visiona (Weiser 1993). Teknologian kehitys onnistuu kuitenkin usein näyttämään, miten jopa utopistisel-takin vaikuttavat visiot saattavat lopulta kehityksen ja ajan kuluessa käydä toteen (Robinson 2011).

Digitalisaatio teeman käsittely herättääkin väistämättä ajatuksia, toisaalta tematiikkaan liittyvästä potentiaalista ja tulevaisuuden kehityksestä mutta myös kyseenalaistamaan aiheen ajankohtaisuutta ja merkittävyyttä. Digitalisaatio tuottaa hyvin paljon ihmisestä riippuvaisia tulkintoja, aina pelosta, inhosta ja epäuskosta, rajattomiin mahdollisuuksiin sekä ylistäviin ajatuksiin.

KÄYTTÄJÄKOKEMUS JULKISEN SEKTORIN KONTEKSTISSA

Yhdessä teknologian ja globalisaation käynnistämän yhteiskuntakehityksen vaikutukset luovat sellaista muutosta, joka väistämättä velvoittaa myös julkista sektoria ymmärtämään, omaksumaan ja hyödyntämään digitalisaation esittelemiä ratkaisuja (Stenvall & Virtanen 2017). Toisaalta digitalisaation läsnäolo ja huomioinnin vaatimus tulevat esiin myös lukuisten selvitysten ja tutkimusten tukemina (ks. Kaivo-oja ym. 2022; Koskimies ym. 2022; Breit ym. 2020; Sobrino-García 2021; Ylinen 2021; Schedler, Guenduez & Frischknecht 2019; Syväjärvi ym. 2015; Dunleavy ym. 2005). Tematiikan kiistaton läsnäolo korostaakin digitaalisten välineiden merkitystä ja arvoa julkiselle sektorille. Samalla kun muutos myös itsessään edellyttää jatkuvaa tutkimus- ja kehittämistoiminnan ylläpitämistä ja tukemista toimivan julkishallinnon säilyttämiseksi. Digitalisaation laaja käyttöönotto avaa täten lukemattomia näkökulmia tarkastelun alle, kun tavoitellaan teknologian tukemana tehokkaammin ja laadukkaammin toimivaa julkista sektoria.

Digitalisaation tarjoama tehokkuuden lisäys perustuu monessa kohdin lisääntyneeseen työvaiheiden automatisointiin ja toisaalta digitaalisten ratkaisujen tarjoamiin ajallisiin säästöihin erilaisten teknologisten ratkaisujen käyttöönoton myötä (Bekkers 2012). Palvelutarjonta sisältää kuitenkin väistämättä ihmistoimijan prosessin jossain vaiheessa, mikä alleviivaa käyttäjänäkökulman merkitystä toiminnan järjestämisessä. Lisääntyvä teknologian hyödyntäminen tuottaa tietoteknisen elementin palveluprosessin eri vaiheisiin, jolloin myös toiminnan järjestämiseen liittyvä ja asiakkaita kohtaan suuntautuva vuorovaikutus muuttaa muotoaan (ks. Ritter, Baxter & Churchill 2014).

Ihmisen ja tietokoneen välisen vuorovaikutuksen onnistuminen ja sujuva toteutuminen esittelee omat vaatimuksensa palvelujärjestäjälle huomioitavaksi. Asiakaskunnassa vallitseva osaaminen, motivaatio, taloudelliset resurssit ja myös alueellinen sijainti määrittävät pitkälti valmiuksia digitaalisten rajapintojen välillä tapahtuvan vuorovaikutuksen sujumiselle (Ritter ym. 2014; Jaimes & Sebe 2007). Samalla tavalla osaamiseen, saavutettavuuteen ja motivaa-

tion liittyvät tekijät koskettavat myös palveluprosesseissa työntekijöinä toimivia käyttäjiä. Digitaaliseen muutokseen liittyvä asiakas ja käyttäjänäkökulman huomiointi kytkee siten sekä asiakaskunnassa vallitsevat toiveet ja tarpeet mutta myös palvelutarjoajiin kuuluvan henkilöstön vaateet osaksi huomioitavaa käyttäjänäkökulmaa. (ks. Bødker & Halskov 2012.)

Käyttäjänäkökulman huomioiva palvelusuunnittelu pyrkii vastaamaan käyttäjien toiveisiin huomioimalla mm. usein subjektiivisena näyttäytyvät toimivuuteen ja käytettävyyteen liittyvät tekijät osaksi digitaalisia ratkaisuja (ks. Joshi & Bratteteig 2016; Bødker 2015; Gregory 2003). Palvelusuunnittelun tavoitteena on tuottaa lisäarvoa käyttäjälle erilaisten käytettävyyttä ja käyttömukavuutta lisäävien tekijöiden kautta, jolloin huomioitavaksi nousevat mm. toimivuuteen ja tehokkuuteen liittyvien tekijöiden lisäksi myös esteettisyyteen, ymmärrettävyyteen ja helppokäyttöisyyteen liittyvät tekijät. Tässä mielessä hyvin suunniteltu ja toteutettu tuote, prosessi tai palvelu voi tuottaa miellyttävän, jopa ilahduttavan käyttökokemuksen, kun taas huono toteutus voi herkästi johtaa täydelliseen turhautumiseen (Norman 2013, 5).

Kuten todettua digitalisaatio ilmenee valtavana aiheena, joka sisältää lukemattomia ulottuvuuksia teknologia lähtöisesti aina sovellusten ja ratkaisujen käyttöönottoon liittyvään yhteensopivuuteen ja osaamisen hallintaan. Käyttäjänäkökulman sisällyttäminen digitaalisen muutoksen hallintaan varmistaa käytön sujuvuutta ja palveluprosessien toimivuutta asiakaskunnan ja toiminnan prosessien parissa työskentelevän henkilöstön näkökulmasta.

AFFORDANSSITEORIA SUBJEKTIIVISTEN NÄKEMYSTEN YMMÄRTÄMISESSÄ

Tämän hallintotieteellisen tutkimuksen (The Affordances of the Digital Medium: Users' perceptions of digitalization) tavoitteena on digitalisaation ja digitaalisten palvelujen hyödyntämiseen liittyvien mahdollisuuksien ja estävien tekijöiden tunnistaminen. Käsiteltävän aiheen tarkastelu noudattaa käyttäjälähtöistä lähestymistapaa, joka toteutettiin yhteiskehittämisen menetelmää hyödyntämällä. Tutkimuksen aineisto kerättiin Suomen maaseutupaikkunnilta (Digital Café) sekä terveydenhuollon

organisaatioympäristöstä (Organizational Jury) osallistujien välisistä ryhmäkeskusteluista.

Affordanssiteoria (ks. Gibson 2015) yhdessä digitalisaatiotematiikan sekä yhteiskehittämisen lähestymistavan kanssa muodostavat tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen, joka tarjoaa tarkastelunäkökulman käyttäjän ja ympäristön välisen vuorovaikutussuhteen tulkitsemiseksi. Tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen kautta väitöskirja vastaa tutkimuskysymykseen, mikä merkitys affordanssiteorialla on digitalisaation hyödyntämiselle.

Väitöskirjan teoreettinen osio esittelee lukijalle ensin digitalisaatioon liittyviä näkökulmia tämän aihealueen laajuuden ja monimuotoisuuden hahmottamiseksi. Teoreettisen viitekehyksen merkittävänä osana affordanssiteorian näkökulma tarjoaa lähestymistavan digitalisaation mahdollisuuksien ja käytettävyyttä rajoittavien tekijöiden ymmärtämiseksi. Affordanssiteoria tarkastelee ihmisen ja hänen toimintaympäristönsä välistä vuorovaikutussuhdetta affordanssien, eli ns. tarjoumien tunnistamiseksi. Affordanssiteoria heijastaa näin ympäröiviä mahdollisuuksia tai rajoitettavia tekijöitä siten kuin havainnoija kokee ne ympäristössään (Gibson 2015).

Digitalisaation potentiaalin tunnistamiseksi tulee affordanssiteorian mukaisesti toisaalta tunnistaa henkilön näkemys ja lähestymistapa digitalisaatiota kohtaan, mutta myös henkilön näkemys ratkaisujen mahdollisuuksista ja tarpeista tarkastelun kohteena olevassa toimintaympäristössä. Affordanssiteorian lähestymistapa tarjoaa näin välineitä ihmisten subjektiivisten näkemysten ymmärtämiseksi, jolloin näkemyksen mukaiset näkökulmat voi huomioida osaksi palveluiden tai tuotteiden kehitystyötä. Toisaalta näkemyksen hahmottaminen tarjoaa myös mahdollisuuden esimerkiksi tietoa lisäämällä vaikuttaa yksilön tapaan hahmottaa ja käsitellä kohteena olevaa kontekstia.

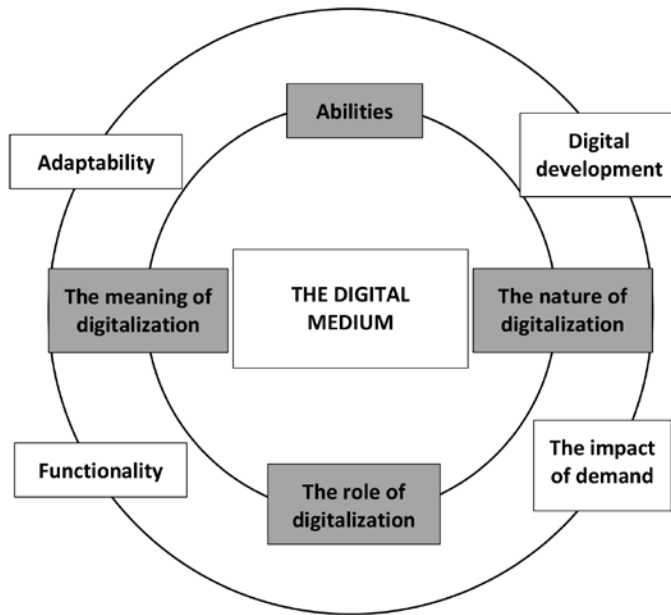
Yhteiskehittämisen lähestymistapa toimii tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen instrumenttina käyttäjäkunnassa vallitsevan digitalisaation hyödyntämiseen liittyvän näkemyksen selvittämiseksi (ks. Anderson & Robey 2017). Yhteiskehittäminen saattaa käsiteltävään aiheeseen kytkeytyvät toimijat yhteisen kehittämisen ääreen tarkoituksena luoda ja muodostaa osal-

listujien näkökulmasta toimivia ratkaisuja, jotka vastaavat tavoiteltavaan päämäärään (ks. Lember, Brandsen & Tönurist 2019). Väitöskirjaan luotu osallistavan deliberatiivisen suunnittelun -malli yhdistää osallistavan suunnittelun lähestymistavan ja deliberatiivisen demokratian teorian periaatteet yhteiseksi yhteiskehittämisen lähestymistavaksi, jolloin menetelmiin sisältyvät periaatteet toimivat toisiaan tukien ja vahvistavat tavoiteltavan lopputuloksen laatua ja vaikuttavuutta.

JOHTOPÄÄTÖKSET

Digitalisaatioon perehtyminen paljastaa hyvin nopeasti monipuolisten toiminnallisuuksien ja erilaisten käyttökohteiden kautta tematiikkaan sisältyvän moniulotteisuuden. Digitalisaation mukautuvuus onkin hyvin ilmiötä kuvaava luonnehdinta, minkä puolesta digitaalitekniikan ratkaisut ja sovellukset ovat olleet laajasti integroitavissa hyvin erilaisiin käyttöympäristöihin, ja -tilanteisiin. Väitöskirjassa käytetty englanninkielisen medium termin käyttö tässä kohtaa oikeastaan toimiikin oivallisesti luonnehtimaan digitalisaation käsitettä, joka hieman teknologiasta, sovelluksesta ja tarkastelusta riippuen näyttäytyy sekä toiminnan ympäristönä, toiminnan mahdollistajana tai esimerkiksi toiminnan kohteena.

Laajana ja haastavana näyttäytyvän digitalisaation hahmottamiseksi väitöskirja esittää lähestymistapaa neljän ydin käsitteen, sekä näihin liittyvien tekijöiden kautta (ks. Kuvio 1.). Digitalisaation monet piirteet ovat hahmotettavissa ilmiöön liittyvien teknologisten ominaisuuksien, digitalisaatioon liittyvän olemuksen, laitteille, sovelluksille tai järjestelmille määritetyn roolin tai käyttötavoitetta kuvaavan merkityksen kautta. Nämä tekijät muodostavat lähtökohtaisen tarkastelunäkökulman digitalisaation hahmottamiseksi, jolloin näkemys on muodostettavissa osin teknologisten mahdollisuuksien ja osin yksilöllisten arvojen, käyttötarpeiden ja -toiveiden suuntaamana. Ydin käsitteisiin liittyvät tekijät: digitalisaation kehitys, kysynnän vaikutus, teknologian toimivuus, ja digitalisaation mukautuvuus kuvaavat ominaisuuksia, jotka vaikuttavat ydinkäsitteinä kuvattujen tekijöiden määrittelyihin.



Kuvio 1. Digitalisaation yhteenkietoutunut kokonaisuus (Niemi 2023, 210.)

Esitetyt tekijät kuvaavat digitalisaatioon liittyviä ominaisuuksia, mistä jokainen on keskinäisessä riippuvuussuhteessa toisiinsa. Tekijöiden välisen yhteenkietoutymisen lisäksi ilmiön lopullinen hahmottaminen on myös katsojasta riippuvainen, jolloin tarkkailijan subjektiiviset arvot, asenteet, tavoitteet ja toiveet vaikuttavat myös siihen millaisena digitalisaatio kullekin näyttääytyy.

Digitalisaation toimivuus ja ymmärryksen muodostaminen alleviivaavatkin aiheeseen liittyvän kokonaisvaltaisuuden ymmärtämistä ja huomioimista digitaalisia ratkaisuja toteutettaessa. Tematiikan ymmärtäminen mahdollistaa digitalisaatioon liittyvien mahdollisuuksien sekä myös rajoitteiden tunnistamisen. Teknologian lisäksi toimintaympäristöön lukeutuvat maantieteelliset ja infrastruktuuriin liittyvät tekijät, kuin myös toimintakulttuuriin ja toimijoihin liittyvät tekijät ovat kaikki luomassa digitalisaatioon kytkeytyvää kokonaisuutta.

Affordanssiteoria nostaa käsitteidensä kautta nämä kokonaisuuteen liittyvät tekijät huomioon kohteeksi ja korostaa käyttäjänäkökulman merkitystä digitalisaation hyödyntämiseen liittyvänä lähestymistapana. Affordanssiteoria muis-

tuttaa ihmisen ja ympäristön välisestä keskinäisriippuvuudesta, missä kumpaankin tekijään liittyvät ominaisuudet vaikuttavat ympäristöstä muodostettaviin mahdollisuuksiin. Digitaalisten affordanssien tarkasteleminen johtaa huomion ihmisen yksilöllisiin tekijöihin, jotka määrittävät hänen tapaansa tarkkailla, arvioida ja muodostaa käsitys digitalisaation mahdollisuuksista. Ympäristön ominaisuudet tukevat näkemyksen muodostamista, siitä tulkittavissa olevien tekijöiden kautta. Toisin sanoen, jokaisella on tapansa tarkkailla ympäristöään. Ihmiset toimivat ominaisuuksiensa, arvojensa, päämääriensä ja tapojensa ohjaamina, minkä perusteella kukin pyrkii löytämään digitalisaatiosta omia päämääriä palvelevia ratkaisuja.

Käyttäjän ymmärtäminen tarjoaakin mahdollisuuden tuottaa asiakaskunnan toiveiden ja tarpeiden mukaisia ratkaisuja, jotka pyrkivät huomioimaan yksilölliset tarpeet ja toimivuuteen sekä myös käyttömukavuuteen liittyvät tekijät. Väitöskirjan menetelmän mukaisesti yhteiskehittämisen lähestymistapa auttaa kokoamaan vallitsevat näkemykset, saattamaan eri näkökulmat yhteen ja tukee yhteisen näkemyksen muodostamista. Lopputuloksena saavutettavan

tiedon kautta on mahdollista luoda digitaalisia ratkaisuja, jotka pyrkivät palvelemaan parhaalla mahdollisella tavalla päämääränä olevaa kohdeyhmää. Tutkimuksen viitekehystenä esitetyn digitalisaation, affordanssiteorian ja yhteiskehittämisen lähestymistavan kokonaisuus tukee moniulotteisena ja jatkuvasti kehittyvänä ilmiönä näyttäytyvän digitalisaation hallittua käyttöönottoa ja kriittisten kehittämiskohteiden tunnistamista.

HTT Tomi Niemen hallintotieteen alaan kuuluva väitöstudium "The Affordances of the Digital Medium: Users' perceptions of digitalization" tarkastettiin perjantaina 25.8.2023 klo 12 Vaasan yliopistossa. Vastaväittäjänä tilaisuudessa toimi professori Marko Seppänen Tampereen yliopistosta ja kustoksena professori Harri Jalonen Vaasan yliopistosta.

Väitöskirja

Niemi Tomi (2023) *The Affordances of the Digital Medium: Users' perceptions of digitalization*. Acta Wasaesia 511. Väitöskirja. Vaasan yliopisto. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-395-092-4>

LÄHTEET

- Anderson, Chad & Robey, Daniel (2017). Affordance potency: Explaining the actualization of technology affordances. *Information and Organization* 27: 2, 100–115. <https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2017.03.002>
- Bekkers, Victor (2012). Why does e-government look as it does? Looking beyond the explanatory emptiness of the e-government concept. *Information Polity* 17, 329342. <https://doi.org/10.3233/IP-2012-0279>
- Bergman, Mats (2022). Tekoäly ja luova tieteellinen kirjoittaminen. Pääkirjoitus. *Media & Viestintä* 45: 4, i–iii. <https://doi.org/10.23983/mv.125622>
- Bødker, Susanne and Halskov, Kim (2012). Participation: basic concepts and research challenges. In Proceedings of the 12th Participatory Design Conference: Exploratory Papers, Workshop Descriptions, Industry Cases – Volume 2 (PDC '12). *Association for Computing Machinery*, 149–150. <https://doi.org/10.1145/2348144.2348194>
- Bødker, Susanne (2015). Third-wave HCI, 10 years later. Participation and sharing. *Interactions*, September–October, 24–31. <https://doi.org/10.1145/2804405>
- Breit, Eric, Egeland, Cathrine, Løberg, Ida, B. & Røhnbæk, Maria, T. (2020). Digital coping. How frontline workers cope with digital service encounters. *Social Policy & Administration* 55, 833–847. <https://doi.org/10.1111/spol.12664>
- Castells, Manuel (2002). Local and global. Cities in the network society. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie* 93: 5, 548–558. <https://doi.org/10.1111/1467-9663.00225>
- Dufva, Mikko & Rekola, Sanna (2023). Megatrends 2023: Understanding an era of surprises. *Sitra Sitra Studies* 225.
- Dunleavy, Patrick, Margetts, Helen, Bastow, Simon & Tinkler, Jane (2005). New public management is dead. Long live digital-era governance. *Journal of Public Administration Research and Theory* 16, 467–494. <https://doi.org/10.1093/jopart/mui057>
- Gibson James. J. (2015). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Classic Edition. New York, NY: Psychology Press, Taylor & Francis Group. <https://doi.org/10.4324/9781315740218>
- Gregory, Judith (2003). Scandinavian approaches to participatory design. *International Journal of Engineering Education* 19: 1, 62–74.
- Jaimes, Alejandro & Sebe, Nicu (2007). Multimodal human-computer interaction. A survey. *Computer Vision and Image Understanding*. 108; 116–134. <https://doi.org/10.1016/j.cviu.2006.10.019>
- Joshi, Suhas, G., & Bratteteig, Tone (2016). Designing for prolonged mastery. On involving old people in participatory design. *Scandinavian Journal of Information Systems* 28: 1, 1–34. <http://aisel.aisnet.org/sjis/vol28/iss1/1>
- Kaivo-oja, Jari, Knudsen, Mikkel, S. & Lauraéus, Theresa. (2022). Future avenues of digital transformation. Next steps? Teoksessa H. Väyrynen, N. Helander & H. Jalonen (Toim). *Public Innovation and Digital Transformation*. Routledge Studies in Innovation, Organization and Technology. London and New York: Routledge. 165–184. <https://doi.org/10.4324/9781003230854-10>
- Koskimies, Emmi, Stenvall, Jari, Kinder, Tony, Leikas, Jaana & Nieminen, Mika (2022). Artificial intelligence and public innovations. Teoksessa H. Väyrynen, N. Helander & H. Jalonen (Toim). *Public Innovation and Digital Transformation*. Routledge Studies in Innovation, Organization and Technology. London and New York: Routledge. 68–91. <https://doi.org/10.4324/9781003230854-5>

- Lember, Veiko, Brandsen, Taco & Tönurist, Piret (2019). The potential impacts of digital technologies on co-production and co-creation. *Public Management Review* 21: 11, 1665–1686. <https://doi.org/10.1080/14719037.2019.1619807>
- Macnamara, Jim (2010). Public communication practices in the Web 2.0-3.0 mediascape: The case for PRevolution. *PRism* 7: 3, 1–13.
- Negroponte, Nicholas (1995). *Being digital*. New York: Alfred A. Knopf, inc
- Norman, Don (2013). *The Design of Everyday Things. Revised and Expanded Edition*. New York: Basic Books, A Member of the Perseus Books Group.
- Ritter, Frank, E., Baxter, Gordon, D. & Churchill, Elizabeth, F. (2014). *Foundations for Designing User-Centered Systems. What System Designers Need to Know about People*. London: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4471-5134-0>
- Robinson, Ken (2011) *Out of our minds: Learning to be creative*. United Kingdom: Capstone Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1002/9780857086549>
- Schedler, Kuno, Guenduez, Ali, A. & Frischknecht, Ruth (2019). How smart can government be? Exploring barriers to the adoption of smart government. *Information Polity* 24, 3–20. <https://doi.org/10.3233/IP-180095>
- Sobrino-García, Itziar (2021). Artificial intelligence risks and challenges in the Spanish public administration. An exploratory analysis through expert judgements. *Administrative Sciences* 11: 102, 1–21. <https://doi.org/10.3390/admsci11030102>
- Stenvall, Jari & Virtanen, Petri (2017). Intelligent public organizations. *Public Organization Review* 17, 195–209. <https://doi.org/10.1007/s11115-015-0331-1>
- Syväjärvi, Antti, Kivivirta, Ville, Stenvall, Jari & Laitinen, Ilpo (2015). Digitalization and information management in smart city government: Requirements for organizational and managerial project policy. *International Journal of Innovation in the Digital Economy* 6: 4, 1–15. <https://doi.org/10.4018/IJIDE.2015100101>
- Ylinen, Maija (2021). Incorporating agile practices in public sector IT management. A Nudge toward adaptive governance. *Information Polity* 26, 251–271. <https://doi.org/10.3233/IP-200269>
- Weiser, Mark (1993). Some computer science issues in ubiquitous computing. *Communications of The ACM* 36: 7, 75–84. <https://doi.org/10.1145/159544.159617>
- Yoo, Youngjin (2010). Computing in everyday life. A call for research on experiential computing. *MIS Quarterly* 34: 2, 213–231. <https://doi.org/10.2307/20721425>