



Digitalisaatiovalmiuteen liittyvät olosuhteet kuntien teknisellä toimialalla



Jarmo Pulkkinen & Marjo Suhonen

Tiivistelmä

Digitalisaatiovalmiudella tarkoitamme valmiutta saavuttaa, ottaa käyttöön ja hyödyntää digitaalisia ohjelmistoja ja aineistoja organisaatiossa. Osallistumme e-hallintotutkimukseen, jossa digitalisoituvaa hallintoa, organisaatioita ja palveluja tarkasteltaessa on oltu aiemmin kiinnostuneita erityisesti kansalaisille tarjotuista digitaalisista palveluista ja niiden käytöstä. Tavoitteenamme on lisätä kansallisen tason tietoa digitalisaatiovalmiudesta työntekijöiden näkökulmasta kuntien palvelutuotannon kontekstissa. Päättökysymyksemme on: Millaiset digitalisaatiovalmiutta mahdollistavat teknologiainfrastruktuuriset olosuhteet kuntien teknisellä toimialalla on Manner-Suomen kunnissa? Kyselyaineistomme on kerätty 255 kunnasta (87 % Manner-Suomen kunnista). Aineistot analysoimme tilastollisin menetelmin ja sisällönanalyysillä. Tulosten mukaan kansallisella tasolla tarkasteltuna kunnissa on teknisellä toimialalla hyvät työntekijöiden digitalisaatiovalmiutta mahdollistavat teknologiainfrastruktuuriset olosuhteet, joskin kuntien välillä on paljon eroja. Asukasluvultaan pienemmissä kunnissa on muita kuntia vähemmän toimialalle oleellisia ohjelmistoja ja digitaalisia aineistoja työntekijöiden hyödynnettäväksi eli niissä on heikommät digitalisaatiovalmiutta mahdollistavat olosuhteet. Kansallisia teknisen toimialan digitalisaatiovalmiutta edistäviä tukitoimia tulisikin siksi suunnata erityisesti asukasluvultaan pienimpiin kuntiin. E-hallintotutkimuksen kannalta keskeinen tulos on, että eroja löytyi myös teknisen toimialan sisällä. Esimerkiksi digitaalinen arkistointi on yleisempää rakennusluvituksessa kuin kaavoituksessa.

Avainsanat:

digitalisaatiovalmius, e-hallinto, kunnat, tekninen toimiala

Abstract

In this article the term “digitalization readiness” refers to the capacity to access, use, and utilize software and digital resources. Our research is part of a more extensive field of e-government research, where past studies have concentrated on the online services offered to citizens. Our aim is to increase national-level knowledge and understanding of digitalization readiness in municipal service production settings. Our data contains online survey answers from 255 municipalities, a very representative sample of the 293 municipalities in mainland Finland. We analyzed the data using statistical methods and content analysis. The findings show that in zoning, municipalities

with fewer than 10,000 residents and in construction supervision, municipalities with fewer than 2,000 residents have fewer industry-relevant software and digital materials for workers to utilize, ie. have weaker facilitating conditions for digitalization readiness. Differences in facilitating conditions were also found within the technical sector between construction supervision and zoning.

Keywords:

digitalization readiness, e-government, municipalities, zoning, construction supervision

Johdanto

Kuntien tekniset palvelut, kuten kaavoitus ja rakentamisen luvitus, vaikuttavat vahvasti kunta-laisten arkeen, turvallisuuteen ja hyvinvointiin. Alueidenkäytön suunnittelu kaavoituksen avulla ohjaa esimerkiksi sitä, mihin asuinalueet ja tiet sijoittuvat, millaisia koteja rakennetaan ja minne nousee tuulivoimaa. Rakennuslupitus vastaa muun muassa asuin- ja teollisuusrakennusten turvallisuudesta ja terveellisyydestä. Tekninen toimiala osallistuu tärkeiden palveluiden tuottamiseen ja käyttää julkista valtaa esimerkiksi käsittelemällä rakennuslupia. (Hovila, 2013; Häkkänen, 2017; Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999). Kuntien teknisen toimen palvelutuotantoa ja tarjottavia palveluita on pyritty viime vuosina digitoimaan (esim. Jussila ym., 2016; Nummi ym., 2022). Yhtenä keskeisenä syynä digitaalisten ohjelmistojen ja aineistojen lisääntymiseen kunnissa on ollut velvoittava lainsäädäntö, jolla on pyritty parantamaan kuntalaisille tarjottavia palveluita (esim. Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta, 306/2019; Laki julkisen hallinnon tiedonhallinnasta, 906/2019; Laki sähköisen viestinnän palveluista, 7.11.2014/917; Tietosuojalaki, 5.12.2018/1050).

Tarkastelemme tutkimuksessamme kuntien teknistä toimialaa kohdentuen kaavoitukseen ja rakennusvalvontaan. Muita kuntien teknisen toimialan palveluita ovat muun muassa ympäristönsuojelu, teiden ja muun infrastruktuurin rakennuttaminen sekä vesi- ja jätehuolto. Teknisten palveluiden työnimikkeitä ovat muun muassa kaavasunnittelija, kaavoitusarkkitehti, kaavoitusinsinööri, paikkatietoinsinööri, rakennustarkastaja, lupasihteeri ja tekninen päällikkö. Kaavoitus ja rakennusvalvonta ovat kuntien lakisäätöisiä tehtäviä, joihin kunnilla on monopoliasema Suomessa. Kunnat voivat toteuttaa teknisen toimialan palvelutuotannon joko omana toimintanaan tai ostopalveluna. Osa tästä palvelutuotannosta on toteutettava kunnan sisällä, esimerkiksi kaavojen hyväksyminen on tehtävä valtuustojen toimesta. (Maankäyttö- ja rakennuslaki, 5.2.1999/132).

Digitalisaatiolla tarkoitamme digitaalisten teknologioiden ja aineistojen hyödyntämistä organisaation sisäisessä ja ulkoisessa toiminnassa (vrt. Lindgren ym., 2019; Moser-Plautz & Schmidhuber, 2023; Plesner ym., 2018). Digitalisaatiovalmiudella tarkoitamme valmiutta saavuttaa, ottaa käyttöön ja hyödyntää digitaalisia ohjelmistoja ja aineistoja organisaatiossa. Digitalisaation edistäminen on julkituotu tavoite kansallisesti hallitusohjelmissa (esim. Valtioneuvosto, 2019) ja kuntien strategioissa (esim. Helsingin kaupunki, 2021; Oulun kaupunki, 2022). Digitalisaatio näkyy kuntien arjessa esimerkiksi etätyönä, sekä digitaalisten ohjelmistojen ja aineistojen lisääntyvänä hyödyntämisenä (Karakainen ym., 2017; Lyly-Yrjänäinen, 2022; Selander & Alasoini, 2022). Aiemman tutkimustiedon pohjalta voidaan sanoa, että kuntasektori kamppailee edelleen digitalisaatiovalmiuden kanssa, ja että kunnat ovat digitalisaation suhteen eri kehitysvaiheissa (Koivisto, 2020, 185; Sipilä, 2013; Sutela ym., 2019). Kunnallisen itsehallinnon vuoksi kuntien väliset erot ovat odotettavia, koska kunnilla on itsehallinnollista päätäntävaltaa palveluidensa toteuttamisessa (Kettunen ym., 2012). Digitalisaatio ei ilmene Suomen kuntasektorilla strategisena prosessina, jossa noudatetaan ennalta määriteltyä muutossuunnitelmaa, vaan reaktiivisena, paikallisena, jännitteisenä ja jatkuvana muutoksena (Huttu, 2023; Ylinen, 2021).

Digitalisaatiovalmiuden käsite ei ole vakiintunut tieteellisessä keskustelussa. Sitä voidaan tarkastella esimerkiksi yksilö-, organisaatio-, yhteiskunta- tai kansalaiskeskeisesti. Digitalisaatiovalmiuden tutkimuksen yhteisenä nimittäjänä organisaatioita koskevissa tutkimuksissa esiintyy valmius

teknologioiden hyödyntämiseen palveluiden tuotannossa ja organisaation sisäisessä toiminnassa. Digitalisaatiovalmiutta on lähestytty sen lähikäsitteiden kautta, kuten digitaalinen valmius, e-valmius, teknologinen valmius, muutosvalmius, digitaalinen transformaatiovalmius, innovaatiovalmius, digitaalinen kypsyyss ja resilienssi (García-Mireles ym., 2012; Vial, 2019). Tutkimus on painottunut yksityiselle sektorille (Bumann & Peter, 2019; Kotarba, 2017). Valmius on digitalisaation tuoman jatkuvan muutoksen kontekstissa relevantti tutkimuksen kohde, koska valmius kertoo nykytilanteen lisäksi myös tulevaisuuden potentiaalista.

Tutkimuksemme tarkoituksena on lisätä ymmärrystä digitalisaatiovalmiudesta kuntien teknisellä toimialalla työntekijöiden näkökulmasta. Aiemman tutkimuksen perusteella työntekijöiden digitalisaatiovalmiudessa on kyse toisiinsa kytkeytyvistä systeemistä yksilöllisistä ja organisatorisista tekijöistä. Organisatorisia tekijöitä ovat esimerkiksi tarjolla oleva tuki, teknologinen infrastruktuuri, työnjohto, tiimityöskentely, koulutus, henkilöstöhallinto ja organisaatiokulttuuri (Cetindamar Kozanoglu & Abedin, 2021; Gfrerer ym., 2021; Trenerry ym., 2021). Keskitymme tässä artikkelissa teknologiainfrastruktuuriin ja tukeen liittyviin tekijöihin. Digitalisaatiovalmius työntekijätasolla on aika-, paikka- ja kontekstisidonnaista. Kuntien teknisen toimialan työntekijä voi esimerkiksi tehdä samoilla digitaalisilla välineillä ja aineistolla sekä virkavastuullista että muuta palvelutuotantoa. Välillisesti digitalisaatiovalmiuteen vaikuttavia tekijöitä ovat lisäksi esimerkiksi kansalaisten digitaidot ja digitaaliseen asiointiin liittyvät vaateet.

Tutkimuksemme keskittyy kuntien teknisen toimialan digitalisaatiovalmiutta mahdollistaviin teknologiainfrastruktuuriin tekijöihin, joita tässä ovat toimialakohtaiset ohjelmistot ja digitaaliset aineistot. Niiden hyödyntämisestä kuntien teknisellä toimialalla on tullut oleellisen tärkeää palveluiden tuottamisessa kuntalaisille. Ilman tarvittavia teknologisia välineitä ja digitaalisia aineistoja ei kuntien palvelutuotanto voi toteutua kuntaorganisaation kannalta tehokkaasti, eivätkä kuntalaiset välttämättä saa laadukkaita ja saavutettavia palveluita (Stenvall & Virtanen, 2021).

Digitalisaatiovalmiuden aihealueesta on vähän aiempaa tutkimusta varsinkin kuntien tekniseltä toimialalta. Digitekniologioiden hyödyntämistä ja digitalisaatiovalmiuden mahdollistavia olosuhteita on Suomen kuntasektorilla tutkittu pääasiassa sosiaali-, terveys- ja opetustoimissa. Esimerkiksi sosiaali- ja terveydenhuollossa 91 prosenttia potilastiedoista käsiteltiin digitaalisesti vuonna 2020 (Vehko, 2022). Opetustoimea koskevista tutkimuksista on havaittu, että kuntien välillä on eroja digitalisaatioon liittyen (Tanhua-Piironen ym., 2020). Koulujen digitaalinen toimintaympäristö on opettajien arvioiden mukaan Suomessa kohtuullisella tasolla (Karakainen ym., 2017).

Kuntien teknisen toimialan digitalisaatiokehitykseen liittyvä ajankohtainen toimenpide on valtakunnallisen lakivelvoitteisen rakennetun ympäristön Ryhti-tietojärjestelmän käyttöönotto kunnissa vuodesta 2024 alkaen. Ryhti-digitalisaatiohanketta hallinnoivat ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus (Ympäristöministeriö, 2023). Muutosta ohjaa toimialaa koskeva uudistuva lainsäädäntö: Laki rakennetun ympäristön tietojärjestelmästä (voimaan 1.1.2024), 431/2023; Maankäyttö- ja rakennuslaki / Alueidenkäyttölaki, 132/1999 (voimaan 1.1.2025); Rakentamislaki, 751/2023 (voimaan 1.1.2025).

Tutkimuksemme osallistuu kuntien ja kuntien työntekijöiden digitalisaatiovalmiuteen kytkeytyvään tieteelliseen keskusteluun kuvailevalla ja eksploraatiivisella otteella. Aiheesta on vähän tutkimustietoa varsinkin kuntien teknisen toimialan kontekstissa. Tämä tutkimus on osa laajempaa kuntien teknisen toimialan työntekijöiden digitalisaatiovalmiuden tutkimuskokonaisuutta. Kohdennumme tässä tutkimuksessa etsimään vastauksia seuraavaan päätutkimuskysymykseen ja sen alakysymyksiin:

Millaiset digitalisaatiovalmiuden mahdollistavat teknologiainfrastruktuuriset olosuhteet kuntien teknisellä toimialalla on Manner-Suomen kunnissa?

- 1) Missä määrin kuntien kaavoituksessa ja rakennusluvituksessa on käytössä toimialalle oleellisia ohjelmistoja ja digitaalisia aineistoja työntekijöiden hyödynnettäviksi?

- 2) Millä tavalla kunnan asukasluku tai maantieteellinen sijainti on yhteydessä siihen, onko kuntien työntekijöillä käytettävissään toimialalle oleellisia ohjelmistoja ja digitaalisia aineistoja?
- 3) Millaiseksi kuntien työntekijät arvioivat oman kuntansa tarvitseman tuen määrän liittyen tulevaan lakisääteiseen rakennetun ympäristön tietojärjestelmään?

E-hallintotutkimus

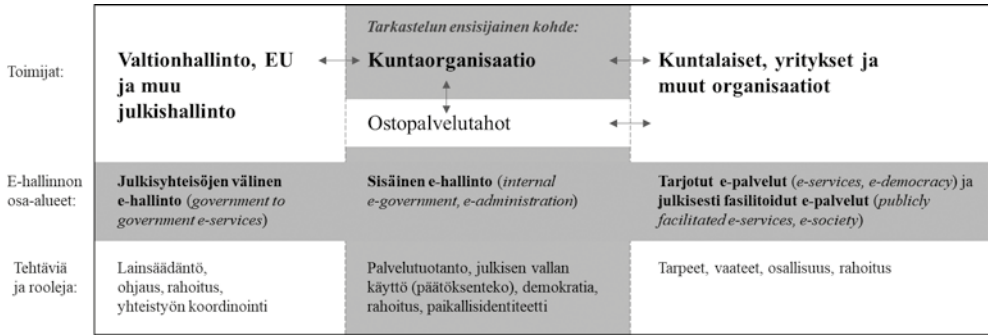
Tutkimuksemme nivoutuu osaksi e-hallinnon (engl. e-government) tutkimusta. E-hallinnon tutkimus kohdentuu julkisen sektorin digitalisoitumiseen ja sisältää esimerkiksi palveluiden tarjoamisen digitaalisesti, digitaalisten teknologioiden hyödyntämistä budjetoinnissa, suunnittelussa, hallinnonalojen välisessä yhteistyössä ja digitaalisessa osallisuudessa sekä digitaalisten aineistojen analysointia päätöksenteossa ja toimien vaikuttavuuden seurannassa (Henman, 2010; Kawashita ym., 2020; Potnis, 2010). E-hallintotutkimus on viime vuosina keskittynyt kansalaisille tarjottaviin digitaalisiin palveluihin ja kansalaisten digitaitoihin (Guo, 2021).

E-hallintotutkimus on kulkenut tiiviisti julkisen hallinnon kehityksen rinnalla tavoitellen tutkimustietoa muuttuvasta digiteknologioiden ja digitaalisten aineistojen käyttöönotosta ja hyödyntämisestä osana julkisten organisaatioiden toimintaa ja palvelujen kehittämistä (Syväjärvi & Kivivirta, 2017). E-hallinnon tutkimuksen voidaan katsoa alkaneen 1990-luvun loppupuolella, kun teknologinen kehitys nopeutui (Brown, 2005; Grönlund & Horan, 2005; Yildiz, 2007). Tutkimusta on tehty muun muassa teknologisesta, hallinnollisesta, organisatorisesta ja poliittisesta näkökulmasta (Henman, 2010, 7–8; Lappi, 2019, 41–50). Teknologinen kehitys johti organisaatio- ja hallintotieteellisessä tutkimuksessa kiinnostukseen siitä, mitä digitaalisia palveluita kansalaisille tarjotaan, mitkä tekijät vaikuttavat niiden käyttöönottoon ja miten julkinen hallinto voi hyödyntää tieto- ja viestintäteknologiaa tuottaakseen palveluitaan mahdollisimman tehokkaasti (Bekkers & Zouridis, 1999; Heeks, 2001).

2010-luvulta alkaen e-hallintotutkimuksessa on korostunut kompleksisuutta, keskinäisriippuvuutta ja turbulenttia toimintaympäristöä korostava tieto- ja digitalisaatiovetoinen hallinta-ajattelu (e-governance), jossa digitaalisilla ratkaisuilla nähdään olevan tärkeä rooli verkostomaisen julkisen toiminnan tehostamisessa ja palveluiden ihmiskeskeisessä kehittämisessä (Lee ym., 2021; Lee-Geiller & Lee, 2019; Meijer, 2015). Keskiössä on ollut julkishallinnon tarjoamat digitaaliset palvelut ja niiden käyttäminen sekä teknologisesti edistyneet ratkaisut, kuten tekoäly, automaatio, automatisoitu päätöksenteko ja esineiden Internet (esim. Androutsopoulos ym., 2019; Kankanhalli ym., 2019; Ranerup & Henriksen, 2019).

Kansalaisten näkökulmaa käsittelevän e-hallinnon tutkimuksen mukaan e-palveluiden käyttöä voidaan edistää esimerkiksi tarjoamalla verkkoasiointimahdollisuus palvelupisteiden rinnalla (Faulkner ym., 2019). Digitaalisen asioinnin lisääntyessä on havaittu haasteita liittyen kansalaisten yhdenvertaisuuteen sekä tietoturvaan ja -suojaan (Lindgren ym., 2019; Sundberg, 2019). Julkisesti fasilitoituista e-palveluista teknisen toimialan yhteydessä on esimerkkinä alueidenkäytön suunnitteluun kehitetyt verkkoalustat, joissa kansalaiset voivat osallistua muun muassa kertomalla mielipiteensä ja äänestämällä vaihtoehtoisista kaavaehdotuksista (Anttiroiko, 2021). Digitaalisilla välineillä ja aineistoilla on pyritty tehostamaan kuntien työntekijöiden työtä ja parantamaan kustannustehokkuutta. Esimerkiksi rakennusluvituksessa digitalisoitunut lupaprosessi on parantanut tiedon läpinäkyvyyttä ja saavuttanut aikasäästöjä (Jussila ym., 2016).

Lähestymme tässä tutkimuksessa e-hallintoa siihen osallistuvien toimijoiden näkökulmasta (kuviot 1), jolloin e-hallinnolla tarkoitetaan kuntaorganisaation sisäistä e-hallintoa, tarjottuja ja fasilitoituja e-palveluita sekä julkisyhteisöjen välistä e-hallintoa. Keskitymme artikkelissamme sisäiseen e-hallintoon tarkastelemalla erityisesti digitalisaatiovalmiuden mahdollistavia teknologiainfrastruktuurisia olosuhteita.



Kuvio 1. Kunnan palvelutuotannon toimijat ja niiden tehtäviä suhteessa kunnallisen e-hallinnon eri osiin (mukaillen Heeks, 2001; Janowski, 2015; Sundberg, 2019; Twizeyimana & Andersson, 2019)

Rajaudumme tarkastelemaan työntekijöiden digitalisaatiovalmiutta mahdollistavista tekijöistä toimialalle oleellisia ohjelmistoja ja digitaalisia aineistoja, koska aiemman tutkimuksen mukaan kuntien asiantuntijatyötä tehdään pääasiassa digitaalisilla välineillä ja aineistoilla. Lisäksi tarkastelemme koettua tuen tarvetta liittyen tulevaan lakisäätöiseen valtakunnalliseen tietojärjestelmään, koska siihen liittyvät lakivelvoitteet tulevat muuttamaan kuntien teknisen toimialan työntekijöiden substanssitekemistä sekä kaavoituksessa että rakennusluvituksessa. Aiempi e-hallintotutkimus on ollut erityisen kiinnostunut tarjotuista e-palveluista ja niiden käytöstä (e-services), kun me kohdennumme sisäiseen e-hallintoon (internal e-government), kts. kuvio 1.

Tutkimuksessa tavoitellaan tietoa siitä, onko kunnan asukasluku yhteydessä digitalisaatiovalmiuden mahdollistaviin tekijöihin. Kuntien palvelutuotannon digitalisaatioon liittyvien tekijöiden yhteyttä kunnan asukaslukuun on tutkittu vähän. Aiemmin kunnan asukasluvun yhteyttä on tutkittu ja selvitetty muun muassa suhteessa taloudellisiin muuttujiin ja kustannustehokkuuteen (esim. Holzer ym., 2009; Luoma & Moiso, 2005; Vartiainen, 2019) ja Internet-sivujen kautta tarjottaviin e-palveluihin (esim. Feeney ym., 2020; Feeney & Brown, 2017). Kuten näissä tutkimuksissa on todettu, asukasluku on monitulkintainen tekijä, joten tutkimme vain asukasluvun ja digitalisaatiovalmiutta mahdollistavien tekijöiden yhteyttä, ei kausaalista syy-seuraus-suhdetta. Maantieteellistä yhteyttä digitalisoituihin palveluihin on tutkittu esimerkiksi saavutettavuuden näkökulmasta (Kivivirta ym., 2021).

Aikaisemmissa digitalisaatiota käsittelevissä tutkimuksissa on arvioitu organisaation koon kasvavassa myös digitalisaatioasteen kasvavan eri mittareilla tarkasteltuna (Buer ym., 2021; Kuusisto, 2015). Valtiovarainministeriön selvityksen mukaan asukasluvultaan suurien kuntien e-asiointipalvelut, kuten tietojen toimittaminen verkkolomakkeiden kautta, ovat kattavat ja laadukkaita. Kuntalaisille, yrityksille ja muille tahoille on tarjolla runsas määrä kunnallisia e-asiointipalveluita teknisen toimialan palvelukokonaisuuksissa. Valtiovarainministeriö luokittelee tarjolla olevat e-palvelut asiointipalveluihin, tietopalveluihin, neuvontapalveluihin ja muihin palveluihin. (Valtiovarainministeriö, 2022).

Aineisto ja menetelmät

Kyselyn lähtökohdat ja toteutus

Tutkimuksemme lähtökohdana on koko kuntasektoriin yleistettävän, kuvailevan ja eksploratiivisen tiedon saaminen digitalisaatiovalmiuden mahdollistavista olosuhteista Manner-Suomen kunnista. Sen vuoksi valitsimme ilmiön tarkasteluun pääasiassa kvantitatiivisen lähestymistavan, jota rikastimme avoimilla kysymyksillä. Aineistonkeruun toteutimme strukturoituja ja avoimia kysymyksiä

sisältävällä verkkokyselyllä, jonka ajallinen toteutusaika oli 12.4.2022-12.4.2023. Kyselyyn voi vastata vuoden 2023 loppuun asti, mutta tähän tutkimukseen valitsimme vuoden aikana kertyneet vastaukset, jotta aineisto olisi rajattu ajallisesti tarkoituksenmukaisesti.

Koska aihealueesta ei ollut olemassa aiempaa tutkimuslomaketta, loimme kyselylomakkeen osana ympäristöministeriön ja Suomen ympäristökeskuksen Ryhti-hanketta (Ympäristöministeriö, 2023). Kyselylomakkeen avulla hankkeessa selvitetään kuntien valmiuksia ottaa käyttöön uusi lakivelvoitteinen valtakunnallinen tietojärjestelmä. Kyselyn tuottamaa aineistoa päätettiin hyödyntää myös tässä tutkimuksessa, sillä suoraan tämän tutkimuksen tarkoitukseen kohdentuvaa, aiemmin testattua ja tutkimuksessa hyödynnettyä kyselylomaketta ei ollut saatavilla. Kyselykutsu lähetettiin sähköpostitse kaksi kertaa kaikkiin Manner-Suomen 293 kuntaan, joten kyseessä on kuvaileva kokonaistutkimus. Kyselystä on rajautunut pois Ahvenanmaan 16 kuntaa, koska Ryhti-hanke ei koske Ahvenanmaata. Vastauksia saimme 255 kunnasta. Vastausprosentti oli siten 87. Vastaaajia oli 392 henkilöä ja vastauksia 436.

Kohdensimme kyselyn kuntien kaavoituksessa ja rakennusluvituksessa työskenteleville, joiden työtehtävät liittyvät oleellisesti kyselyn sisältöihin. Vastaaajien yleisimmät työnimikkeet olivat rakennustarkastaja, tekninen johtaja, johtava rakennustarkastaja, kaavoituspäällikkö, kaavoittaja, kaavoitusinsinööri, kaavoitusarkkitehti, maankäyttöinsinööri ja maanmittausinsinööri. Puutteellisia tai epäselviä vastauksia täydennettiin puhelimitse ja sähköpostitse. Kyselylomake oli vastattavissa suomeksi ja ruotsiksi. Mediaani vastausaika oli noin 15 minuuttia.

Yhdistimme kerättyyn aineistoon Tilastokeskuksen asukaslukurekisteritietoja vuodelta 2021 (Tilastokeskus, 2021). Hyödynsimme Tilastokeskuksen rekisteritiedoista kunnan nimeä, maakuntaa ja asukasluvua. Näiden tietojen avulla vastaamme tutkimuskysymyksiimme liittyen kunnan asukasluvun ja maantieteellisen sijainnin yhteydestä digitalisaatiovalmiutta mahdollistavien olosuhteiden kanssa.

Kyselyn osiot ja kysymykset

Kyselyssä oli kuusi osiota, joihin kuntien asiantuntijat vastasivat oman toimenkuvansa mukaan: yleiskaavoitus, asemakaavoitus, maanomistajien laatimat ranta-asemakaavat, rakennus-, purkamis- ja toimenpideluvat, poikkeamispäätökset sekä toimenpideilmoitukset. Vastaaaja, joka toimii sekä kaavoituksen että rakennusluvituksen palvelutuotannon parissa (esimerkiksi tekninen johtaja), on voinut vastata kaikkiin osioihin. Kaavoituksen osioissa oli 24 ja rakentamisen luvituksen osioissa 20 kysymystä. Suurin osa kysymyksistä oli strukturoituja monivalintakysymyksiä, jotta saataisiin kansallisesti yleistettävää tietoa.

Tähän tutkimukseen kuudesta edellä mainitusta osioista valitsimme kaavoituksen osalta yleis- ja asemakaavoituksen, koska kaikissa kunnissa ei tehdä vastausten perusteella ranta-asemakaavoitusta. Rakentamisen luvituksen osalta tarkastelemme vain rakennus-, purkamis- ja toimenpidelupien käsittelyä, koska poikkeamispäätöksiä ja toimenpideilmoituksia käsitellään vastausten perusteella kunnissa näitä selvästi vähemmän.

Ne lomakkeen kysymykset, joiden avulla haetaan vastauksia käytettävissä oleviin ohjelmitoihin ja digitaalisiin aineistoihin liittyviin tutkimuskysymyksiin, on esitetty liitetaulukossa 1. Liitetaulukossa 1 esitetyistä kysymyksistä muodostimme myös summamuuttujan, jonka avulla arvioimme kunnan asukasluvun ja maantieteellisen sijainnin yhteyttä digitalisaatiovalmiutta mahdollistaviin olosuhteisiin.

Vastataksemme tutkimuskysymykseen, millaiseksi kuntien työntekijät arvioivat oman kuntansa tarvitseman tuen määrän liittyen rakennetun ympäristön tietojärjestelmään käytimme strukturoitua kysymystä: ”Miten arvioisit kuntasi tuen tarvetta siirtymisessä kansalliseen rakennetun ympäristön tietojärjestelmään liittyen?”. Vastausvaihtoehdot olivat: vähäinen tuen tarve, kohtalainen tuen tarve, suuri tuen tarve ja en osaa sanoa. Avoimien kysymysten avulla tavoittelimme sellaisten näkemysten esille tulemistä, jotka eivät strukturoitujen kysymysten avulla tulleet esiin,

esimerkiksi ”Mitä muuta haluat sanoa liittyen yleiskaavoitukseen?”. Tutkiaksemme sitä, käytetäänkö kunnassa kaavojen laadinnassa ostopalveluita, kysyimme: Onko kunnassa yleis-/asema-kaavoituksessa omaa palkattua henkilöstöä?

Eettisyys

Koko tutkimusprosessin ajan sitouduimme Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ihmistieteiden eettisen ohjeistukseen (Tutkimuseettinen neuvottelukunta, 2021). Kyselyn aineistonkeruuvaiheessa tiedonantajille kerrottiin, että anonyymejä vastauksia voidaan käyttää tutkimustyössä, vaikka yksittäisten kuntien tai yksittäisten työntekijöiden nimiä ei julkaistakaan. Tiedot toimialakohtaisten ohjelmistojen ja digitaalisten aineistojen käytöstä ovat osittain myös julkisesti saatavilla esimerkiksi kuntien tilinpäätösten ja Internet-sivujen kautta, joten tutkimusaineiston kerääminen ei edellyttänyt erityistoimia, kuten eettistä ennakoarviointia. Tutkimusaineiston käyttöön saatiin lupa ympäristöministeriöltä viranomaisten toiminnan julkisuudesta annetun lain 16 §:n 3 momentin nojalla. Tutkimustyöhömmä on laadittu tietosuojaseloste EU:n yleisen tietosuojasetuksen pohjalta (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU), 2016/679). Yhden tähän tutkimukseen osallistuvan tutkijan nykyiset työtehtävät kytkeytyvät julkisomisteisen erityistehäväyhtiön työtehtävän kautta ympäristöministeriön ja Suomen ympäristökeskuksen koordinoimaan Ryhti-hankkeeseen.

Aineistojen analyysi

Määrällisen aineiston analyysit teimme käyttäen tilastollisia kuvailevia menetelmiä ja monimuuttujamenetelmänä pääkomponenttianalyysiä. Prosenttivertailujen avulla vastaamme tutkimuskysymykseen, missä määrin kuntien kaavoituksessa ja rakennusluvituksessa on käytettävissä toimialalle oleellisia ohjelmistoja ja digitaalisia aineistoja työntekijöiden hyödynnettäviksi. Summamuuuttujien saamien arvojen avulla tutkimme, onko kunnan asukasluvulla ja työntekijöiden käytössä olevilla digitaalisilla ohjelmistoilla ja aineistoilla yhteyttä. Maakuntien välisiä eroja tarkastelemme riippumattomien muuttujien Kruskal-Wallis-testillä. Määrällisen aineiston analyysissä käytimme apuna IBM SPSS Statistics 28 ja Microsoft Power BI -ohjelmia.

Seitsemän avoimen kysymyksen vastaukset analysoimme aineistolähtöisellä laadullisella sisällönanalyysillä. Hyödynsimme analyysissä Atlas.ti-ohjelmaa. Analyysiyksikköinä toimivat avointen kysymysten vastausten sanat, lauseenosat ja lauseet. Aineistot luettiin analyysiprosessin alussa läpi useamman kerran etsien merkityksellisiä ilmauksia, ja pyrkien sen jälkeen muodostamaan niistä sisältöjä kuvaavia teemoja. Analyysiprosessin aikana aineistosta seuloutuneet sisällöt kategorisoimme sisältöä kuvaaviin teemoihin ja nimesimme ne ilmiöitä kuvaavasti. Teemoiksi muodostuivat: ohjelmistojen käyttö erilaisiin tarkoituksiin, aineistojen digitointiprojektit, henkilöstö-resurssit, tuen tarve, ostopalvelut ja kuntien välinen yhteistyö.

Tulokset

Kuntien teknisellä toimialalla käytössä olevat toimialalle oleelliset ohjelmistot ja digitaaliset aineistot

Kuntien työntekijöillä on käytettävissä suuri määrä eri ohjelmistoja ja järjestelmiä sekä kaavoituksessa että rakentamisen luvituksessa. Esimerkiksi erilaisia karttapalveluita on yli 20 ja erilaisia lupajärjestelmiä yli 10 tutkimukseen vastanneissa kunnissa.

Kuntien työntekijät käyttävät ohjelmistoja eri tarkoituksiin. Kaavoituksen suunnitelmia voidaan laatia suunnittelu- ja paikkatieto-ohjelmistojen avulla. Päätöksiin liittyviä tietoja ja asiakirjoja voidaan tallentaa asianhallinta- ja paikkatieto-ohjelmistoon. Ajantasainen kaavatieto voi olla tallen-

nettu esimerkiksi arkistoon paperisena tai paikkatieto-ohjelmistoon digitaalisesti. Kaavatietoja voidaan julkaista digitaalisesti karttapalvelussa.

Rakennuslupahakemusten käsittelyä voidaan hoitaa asianhallintaohjelmiston, lupajärjestelmän ja paikkatieto-ohjelmiston avulla. Päätökset voidaan tehdä esimerkiksi lupajärjestelmässä tai asianhallintaohjelmistossa. Lupahakemuksia toimitetaan kuntiin edelleen myös paperimuotoisena, mutta suurin osa toimitetaan lupajärjestelmän kautta tai sähköpostin liitteenä pdf-muodossa. Myös päätösten tallentamisessa on vaihtelua kuntien välillä. Päätökset tallennetaan esimerkiksi paperisena arkistoon, digitaalisesti paikkatieto-ohjelmistoon, lupajärjestelmään tai asianhallintaohjelmistoon.

Kuntien tekniselle toimialalle oleelliset ohjelmistot ja digitaaliset aineistot ovat yleisesti työntekijöiden käytettävissä (taulukko 1), joskin kuntien välillä on eroja. Esimerkiksi asianhallintaohjelmisto, jossa voidaan käsitellä muun muassa projekti- ja asiakastietoja, puuttuu yleiskaavoituksessa 17 prosentissa ja asemakaavoituksessa 16 prosentissa kuntia. Monessa kunnassa asiakastietoja käsitellään joko paperisena tai teknologisesti yksinkertaisimmissa ohjelmistoissa, kuten taulukkolaskentaohjelmistoissa. Noin viidesosalta kuntia puuttuu karttapalvelu. Suunnitteluohjelmisto, jonka avulla voidaan laatia kaavoja, on käytettävissä noin kahdessa kolmasosassa kuntia. Rakennuslupajärjestelmä puuttuu noin 16 prosentissa kuntia ja osassa kuntia rakennuslupahakemuksista toimitetaan edelleen pääsääntöisesti paperisena (15 % kunnista). Osa kunnista käyttää rakennuslupajärjestelmää kustannussyistä vain sisäiseen työhön, jolloin kuntalaiset toimittavat lupahakemukset esimerkiksi paperisena tai sähköpostitse. Lupahakemukset toimitetaan neljässä kunnassa viidestä pääsääntöisesti lupajärjestelmään ja noin kuudessa prosentissa kuntia sähköpostin liitteenä.

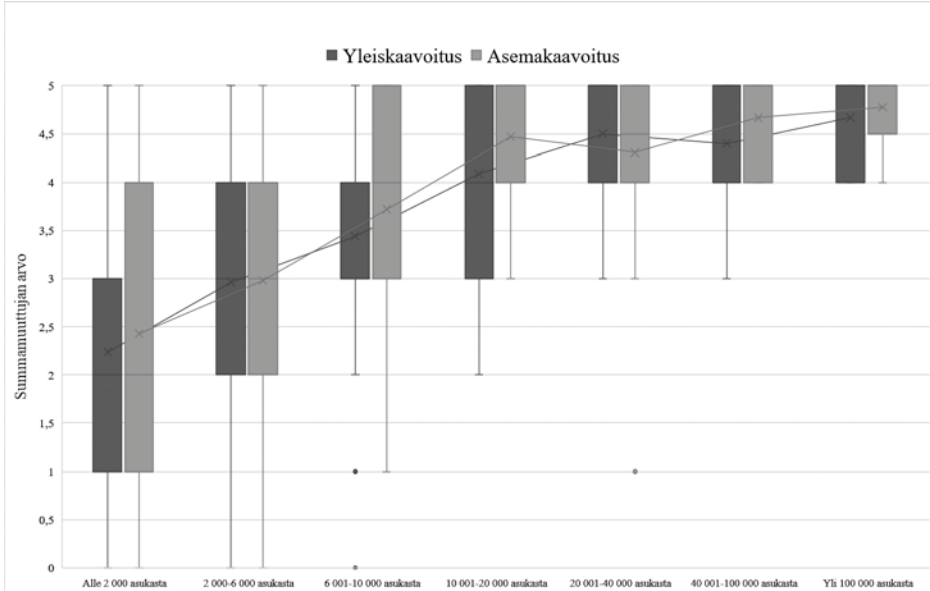
Digitaalinen arkistointi on yleisempää rakennusluvituksessa kuin kaavoituksessa (taulukko 1). Arkistointi on pääasiassa digitaalista rakennusluvituksessa 80 % kunnista ja kaavoituksessa kahdessa kolmasosassa kuntia. Avomien kysymysten vastausten pohjalta voidaan kuitenkin sanoa, että vaikka arkistointi kaavoituksessa olisi pääasiassa paperista, osa aineistosta voi olla arkistoinnin lisäksi digitaalisessa muodossa esimerkiksi ulkoistetussa karttapalvelussa. Lisäksi usea kunta mainitsi joko alkavasta tai meneillään olevasta digitointihankkeesta.

Taulukko 1. Kuntien yleis- ja asemakaavoituksen sekä rakennusluvituksen käytössä olevat toimialalle oleelliset ohjelmistot ja digitaaliset aineistot

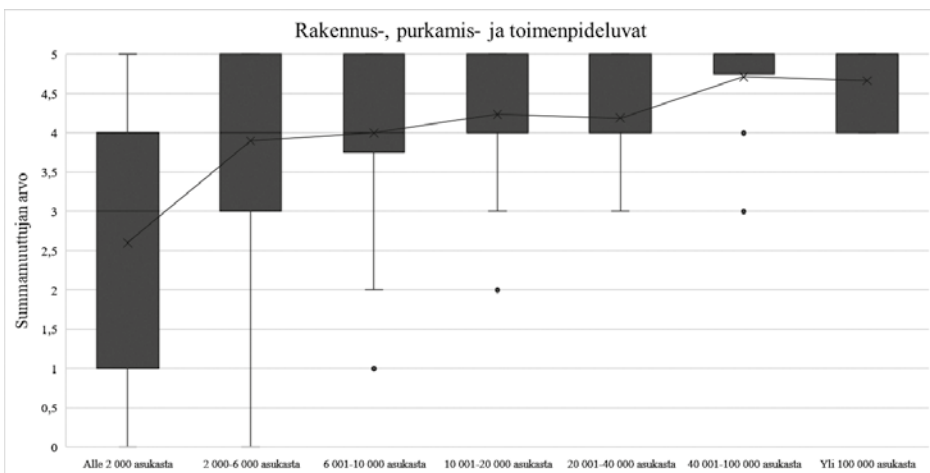
	Yleiskaavoitus		Asemakaavoitus		Rakennusluvitus	
	Käytössä:	N:	Käytössä:	N:	Käytössä:	N:
<i>Ohjelmisto/digitaalinen aineisto:</i>						
Asianhallintaohjelmisto	83 %	200	84 %	200	67 %	207
Karttapalvelu	80 %	198	88 %	202	-	-
Paikkatieto-ohjelmisto	68 %	203	74 %	197	84 %	211
Suunnitteluohjelmisto	62 %	202	68 %	202	-	-
Lupajärjestelmä	-	-	-	-	84 %	217
Arkistointi pääasiassa digitaalista	67 %	200	65 %	199	80 %	215
Lupahakemukset pääsääntöisesti digitaalisia	-	-	-	-	85 %	217

Asukasluvultaan pienimmissä kunnissa (rakennusluvituksen osalta alle 2 000 asukkaan ja kaavoituksessa alle 10 000 asukkaan kunnissa) on vähemmän käytettävissä toimialalle oleellisia ohjelmistoja ja digitaalisia aineistoja kuin asukasluvultaan suuremmissa kunnissa. Pienempien kuntien digitalisaatiovalmiutta mahdollistavat olosuhteet näyttävät tästä näkökulmasta heikompina.

Se, miten yleisesti kunnassa on työntekijöiden käytettävissä digitaalisia ohjelmistoja ja aineistoja, esitetään yleis- ja asemakaavoituksen osalta kuviossa 2 ja rakennusluvituksen osalta kuviossa 3.



Kuvio 2. Kaavoituksessa käytössä olevien toimialakohtaisten ohjelmistojen ja aineistojen digitaalisuuden summamuuttujien tulokset kuntaryhmittäin. Kuntakohtaiset arvot välillä 0–5.



Kuvio 3. Rakennusluvituksessa käytössä olevien toimialakohtaisten ohjelmistojen ja aineistojen digitaalisuuden summamuuttujien tulokset kuntaryhmittäin. Kuntakohtaiset arvot välillä 0–5.

Maakunnittain tarkasteltuna erot kaavoituksessa eivät olleet tilastollisesti merkitseviä (riippumattomien muuttujien Kruskal-Wallis testissä yleiskaavoitus $p = .702$, asemakaavoitus $p = .455$). Rakennusluvituksessa tilastollinen merkitsevä ero löytyi maakuntien välillä ($p = .027$). Digitalisaatiovalmiutta mahdollistavat olosuhteet, toimialalle oleellisten ohjelmistojen ja digi-

taalisten aineistojen kautta tarkasteltuna, olivat heikoimmat Keski-Pohjanmaalla, Satakunnassa ja Pohjois-Savossa. Parhaat kuntien keskiarvotulokset rakennusluvituksen digitalisaatiovalmiutta kuvaamaan luodun summamuuttujan keskiarvojen avulla tarkasteluna maakunnittain olivat Kainuussa, Kymenlaaksossa ja Varsinais-Suomessa (kuvio 4). Kuviossa 4 maakunnan väritys on sitä tummempi, mitä enemmän siellä on keskimäärin toimialalle oleellisia ohjelmistoja ja digitaalisen aineistoja työntekijöiden hyödynnettäväksi.

Kuntien (n=219) keskiarvo maakunnittain:



Kuvio 4. Rakennusluvituksen digitalisaatiovalmiutta mahdollistavat olosuhteet maakunnittain käytössä olevien toimialakohtaisten ohjelmistojen ja digitaalisten aineistojen avulla mitattuna

Tuen tarve ja henkilöstöresurssit

Kuntien työntekijät kokivat tuen tarpeen suureksi tulevan lakisääteisen kansallisen rakennetun ympäristön Ryhti-tietojärjestelmän käyttöönotossa. Yleis- ja asemakaavoituksessa tuen tarpeen arvioi suureksi tai kohtalaiseksi lähes 90 prosenttia kunnista. Rakennusluvituksessa yli 80 prosenttia kunnista arvioi tuen tarpeen suureksi tai kohtalaiseksi.

Tuen tarpeen arvioiminen koettiin kuitenkin vaikeaksi, koska Ryhti-tietojärjestelmä on vielä suunnittelu- ja rakennusvaiheessa. Seuraavassa avoimen kysymyksen vastauksessa kuvataan tuen tarvetta ja näkemystä kunnan digitalisaatiovalmiudesta:

”Kaupunki tulee tarvitsemaan kohtalaisen paljon tukea kaikilla osa-alueilla rakennetun ympäristön tietojärjestelmään siirtymisessä ja tulevissa stepeissä. Kaupungin teknisen puolen tietämys asiasta on vähäistä. Kaupungilla on kyllä kuntatieto- sekä asianhallintajärjestelmät ja sähköiset palvelut melko lailla kunnossa, mutta valmius suurempiin digiaskelmiin ja kehittämiseen on kyllä heikko.”
– Kaavoitusinsinööri (tunniste 342081)

Avoimien kysymysten vastauksissa mainittiin usein kuntien pienet teknisen toimialan henkilöstöresurssit, joiden avulla pitää sekä tehdä perustyö että vastata digitalisaation tuomiin muutok-

siin, joista mainittiin usein uusien ohjelmistojen ja toimintatapojen opettelu. Useassa kunnassa koetaan, että kaavoituksessa ja rakennusluvituksessa on liian vähän henkilöstöä työn määrän ja vaativuuden näkökulmista. Uusien tietoteknisten ratkaisujen käyttöönotto koetaan usein haastavaksi ajan puutteen vuoksi. Ratkaisuna on lisätty ostopalveluita ja kuntien välistä yhteistyötä. Seuraavissa avoimen kysymyksen vastauksissa kuvataan teknisellä toimialalla olevien pienen henkilöstöresurssien vaikutusta palvelutuotantoon:

”Meillä on kaavoituksessa yksi henkilö, joka hoitaa yleis- ja asemakaavoitusta, poikkeamislupia, suunnittelutarveratkaisuja ja lausuntoasioita” – Kaavoittaja (tunniste 341732)

”Rakennusvalvonta on ylityöllistetty, ja rekrytointi hankalaa. Perus rakennustietojen ylläpitoon ei oikein riitä aika” – Maanmittausinsinööri (tunniste 341015)

Kunnissa korostettiin kuntien välisen yhteistyön tärkeyttä ratkaisuna työvoimapulaan. Esimerkiksi naapurikuntien välisellä sopimuksella voidaan hyödyntää toisen kunnan kaavoittajien osaamista. Osa kunnista ostaa rakennuslupien käsittelyn toisen kunnan rakennusvalvonnalta. Kahdessa prosentissa kunnista ei ole omaa palkattua työntekijää rakennus-, purkamis- ja toimenpidelupien käsittelyssä.

Kaavojen laadinnassa hyödynnetään paljon ostopalvelutahoja. Yleiskaavoituksessa puolet kunnista ja asemakaavoituksessa 38 prosenttia kunnista ulkoistaa pääasiassa kaavojen laadinnan. Varsinkin asukasluvultaan pienet kunnat tekevät paljon yhteistyötä sekä muiden kuntien että konsulttiyritysten kanssa esimerkiksi kaava-aineistojen laadinnassa, kaavayhdistelmän ja -indeksin ylläpidossa, seurantalomakkeen täyttämässä, asiakirjojen toimittamisessa viranomaisille ja ohjelmistohankinnoissa:

”Meillä teetätetään asemakaavat konsulteilla, kaupunki toimii tilaajana ja hallinnoi prosessia. Kaavahankkeet kilpailutetaan tapauskohtaisesti, meillä ei ole pitkäaikaista sopimusta minkään konsultin kanssa” – Maanmittausteknikko (tunniste 341733)

Pohdinta

Tutkimuksemme tavoitteena oli lisätä kansallisen tason tietoa kuntien teknisen toimialan palvelutuotannon digitalisaatiosta, koska aiempi kuntien e-hallintotutkimus on ollut sosiaali-, terveys- ja opetustoimikeskeistä (esim. Huttu, 2023; Terkamo-Moisio ym., 2023). Aiemman tutkimuksen mukaan digitalisaatiosta on esimerkiksi etätöiden, ohjelmistojen ja järjestelmien käytön sekä digitaalisten aineistojen hyödyntämisen myötä tullut arkipäivää kuntien palvelutuotannossa (esim. Lyly-Yrjänäinen, 2022; Selander & Alasoini, 2022; Tanhua-Piiroinen ym., 2020). Tutkimustulostemme mukaan myös teknisellä toimialalla digitalisaatio näkyy vahvasti työntekijöiden substanssitekemisessä. Tutkimuksemme kohdentui työntekijöiden ja kuntaorganisaation heille tarjoamien digitalisaatiovalmiutta mahdollistavien olosuhteiden rooliin digitalisaation edistämässä kuntasektorilla, koska aiempi kuntien e-hallinnon tutkimus on keskittynyt kuntien kuntalaisille tarjoamiin e-palveluihin ja niiden käyttöön. Koska kuntien teknisellä toimialalla on työvoimapula (Kuntaliitto, 2023), kuntajohdon ja tietohallinnon näkökulmasta voi olla järkevää panostaa työntekijöiden digitalisaatiovalmiutta mahdollistaviin olosuhteisiin. Digitaaliset työvälineet ja aineistot voivat olla vetovoimatekijä teknisen toimialan osaajien rekrytoinnissa.

Keskityimme kaavoituksen ja rakennusluvituksen työntekijöiden digitalisaatiovalmiutta mahdollistavien teknologiainfrastruktuuristen olosuhteiden tutkimiseen, sillä työntekijöiden näkökulmasta tutkimusta on vähän. Digitalisaatiovalmiuden mahdollistavilla tekijöillä tarkoitamme kuntien työntekijöiden käytettävissä olevia toimialalle oleellisia ohjelmistoja ja digitaalisia aineistoja. Keskeinen tutkimustuloksemme on, että kansallisella tasolla tarkasteltuna kunnissa on

teknisellä toimialalla hyvät työntekijöiden digitalisaatiovalmiutta mahdollistavat teknologiainfrastruktuuriset olosuhteet, joskin kuntien välillä on paljon eroja. Tulokset ovat yhteneviä terveys- ja opetustoimia käsitelleiden tutkimusten kanssa (Kaarakainen ym., 2017; Vehko, 2022). Kuntien välillä on paljon eroja teknologioiden hyödyntämisen käytänteissä ja mahdollistavissa olosuhteissa. Tämä on havaittu myös aiemmissa muita kuin teknistä toimialaa koskevissa tutkimuksissa ja selvityksissä (esim. Kaarakainen ym., 2017; Mattila ym., 2021, 2022; Tanhua-Piironen ym., 2020). Digitalisaatiokehitys etenee kunnissa eritahtisesti, mutta vakaasti. Tutkimustuloksemme yleistettävyyks on korkea, koska saimme vastauksia 87 prosentista Manner-Suomen kunnista.

Tutkimuksemme mukaan asukasluvulla on yhteys digitalisaatiovalmiuden mahdollistaviin olosuhteisiin kuntien teknisellä toimialalla. Asukasluvun yhteyttä e-hallintoon kytkeytyviin teemoihin on aiemmin tutkittu vähän. Asukasluvultaan pienemmissä kunnissa on muita kuntia vähemmän toimialalle oleellisia ohjelmistoja ja digitaalisia aineistoja työntekijöiden hyödynnettäväksi eli niissä on heikommat digitalisaatiovalmiutta mahdollistavat olosuhteet. Valtionhallinnolla on velvollisuus taata kuntien yhtäläiset olosuhteet, siksi kansallisia teknisen toimialan digitalisaatiovalmiutta edistäviä tukitoimia tulisi suunnata erityisesti asukasluvultaan pienimpiin kuntiin, jotta digitalisaatiokehityksen eritahtisuutta voitaisiin vähentää. Tutkimustuloksemme kuntien teknisen toimialan kontekstissa on linjassa aiempien tulosten kanssa siitä näkökulmasta, että organisaatiokoon kasvaessa myös digitalisaatiovalmiutta mahdollistavia tekijöitä on enemmän (esim. yksityisellä sektorilla Buer ym., 2021). Asukasluku ei tutkimuksemme mukaan kuitenkaan ole deterministinen tekijä: osassa asukasluvultaan pienemmissä kunnissa digitalisaatiovalmiutta mahdollistavat olosuhteet näyttävät hyvinä. Erot kuntien välillä ovat suhteellisen pieniä koko maan tasolla ottaen huomioon Manner-Suomen kuntien asukaslukujen vinoutuneen jakauman (mediaani 6 415 asukasta, keskiarvo 18 784 asukasta). Esimerkiksi asukasluvultaan suurimmassa kunnassa Helsingissä on yli 900 kertaa enemmän asukkaita kuin Manner-Suomen pienimmässä kunnassa Luhangalla. Asukasluvun yhteys digitalisaatiovalmiuteen on monitulkintainen. Asukasluvultaan pienimmissä kunnissa muita kuntia heikommilta näyttävät digitalisaatiovalmiutta mahdollistavat olosuhteet voivat kytkeytyä siihen, että niissä kunnissa kaavoituksen ja rakennusluvituksen volyyymi on usein suhteellisen pientä, jolloin ohjelmistoille tai aineistojen digitoimiselle ei ole akuuttia tarvetta. Asukasluvultaan pienissä kunnissa hyödynnetään paljon ostopalveluita teknisellä toimialalla. Tämä ulkoistaminen voi heikentää kunnan oman henkilöstön digitalisaatiovalmiuden mahdollistavia olosuhteita ja lisätä riippuvuutta ostopalvelutahoista. Alueidenkäytön suunnittelun osalta kaavojen laatimisen ulkoistaminen voi vähentää tarvetta toimialalle oleellisten ohjelmistojen hankintaan ja käyttöön, jolloin työntekijöiden oma osaaminen ei välttämättä kehity.

Tutkimustulostemme mukaan myös saman toimialan sisältä löytyy eroja. Aiemmissä e-hallintotutkimuksissa on nostettu esille palvelusektoreiden väliset erot digitalisaatiokehityksessä (esim. Mergel ym., 2019). Rakennusluvituksen digitalisaatiovalmiutta mahdollistavat teknologiainfrastruktuuriset olosuhteet näyttävät parempina. Tämä voi johtua siitä, että viime vuosikymmenellä kehitettiin valtiotoverisesti kansallisella hankkeella lupajärjestelmän käyttöönottoa kunnissa (Jussila ym., 2016), jolloin kuntien väliset erot ovat kaventuneet. Myös kaavoituksen osalta voi olla järkevää edistää digitalisaatiota kansallisilla hankkeilla. Julkisen sektorin palvelutuotannon yhteydessä velvoittava lainsäädäntö, valtiotason ohjaus ja rahoituslinjaukset vaikuttavat väistämättä kuntien tarpeena investoida ohjelmistoihin ja aineistojen digitoimiseen (esim. Hollannissa Jans ym., 2016). Myös kaavoituksen palvelutuotannon sisällä on eroja: asemakaavoituksen digitalisaatiovalmiutta mahdollistavat olosuhteet näyttävät yleiskaavoitusta parempina. Tulos on odotettu, koska kunnissa tehdään ympäristöministeriön teettämän selvityksen mukaan (Ramboll Finland ja Ubigu, 2018) enemmän ja useammin asema- kuin yleiskaavoitusta. Raportin mukaan Suomessa on noin 57 500 asemakaavaa, kun yleiskaavoja on selvästi tätä vähemmän, vaikka yleiskaavojen tarkkaa lukumäärää onkin vaikea arvioida. Vastausten perusteella voidaan myös havaita, että kaavojen laadinta hankitaan

ostopalveluna yleiskaavoituksessa yleisemmin kuin asemakaavoituksessa, joka voi selittää tulosta. E-hallintotutkimuksen kannalta on siis tärkeää tutkia samankin toimialan sisällä erikseen palvelutuotannon eri osia tähdäten tiedon ja ymmärryksen lisäämiseen. Myös saman kunnan sisällä palvelutuotannon digitalisaatiokehitys voi poiketa. Tämä on syytä ottaa huomioon kunnallisen digitalisaatiokehittämisen toimenpiteiden suunnittelussa. Kuntapalveluiden kehittäminen yhdenvertaisesti edellyttää kaikissa kunnissa riittävää resurssointia, kuten työntekijöiden kouluttamista ja tukea teknologioiden hyödyntämiseen.

Vaikka suurimmassa osassa kuntia on tutkimuksemme mukaan käytettävissä toimialoille oleellisia ohjelmistoja ja digitaalisia aineistoja, kuntien työntekijät arvioivat tuen tarpeen olevan suurta liittyen tulevaan kansalliseen rakennetun ympäristön tietojärjestelmään. Aiemmissa julkisen sektorin tietoteknisten ratkaisujen hyödyntämistä koskevissa tutkimuksissa on havaittu, että teknologiset ratkaisut edellyttäisivät parempaa tukea työntekijöille (esim. Salovaara ym., 2023). Työntekijöiden digitalisaatiovalmiutta edistävät tukeen kytkeytyvät tekijät liittyvät aiemman tutkimuksen mukaan muun muassa johdolta saatavaan tukeen, kokeilukulttuurin kehittämiseen, muutosjohtamiseen, koulutukseen ja vertaisoppimiseen (Vial, 2019). Tutkimuksemme osoittaa, että vaikka kunnassa olisikin digitaaliset infrastruktuuriset mahdollistavat olosuhteet, tarvitaan lisäksi muun muassa organisatorista tukea digiteknologioiden hyödyntämiseen.

Johtopäätökset

Tutkimuksemme nosti esille sisäisen e-hallinnon (internal e-government) tutkimuksen tärkeyden, koska kuntien palvelutuotannon asiantuntijatyötä tehdään pääasiassa digitaalisilla välineillä ja aineistoilla. Aiempi e-hallintotutkimus on keskittynyt tarkastelemaan kansalaisille tarjottavia digitaalisia palveluita (e-services) ja niiden käyttöä painottuen enenevässä määrin kehittyneiden teknologisten ratkaisujen, kuten tekoälyn ja automaation, tutkimukseen. Huomiota on annettu entistä vähemmän sisäisen e-hallinnon perustiedon lisäämiseen ja työntekijöiden näkökulmalle. Koska kunnat ovat teknologisen kehityksen edessä eri digitalisaatiovaiheissa sekä aiemman tutkimuksen että tämän teknistä toimialaa koskevan tutkimuksemme mukaan, tarvitaan lisää perustason tietoa kuntien teknologiainfrastruktuurisista ja muista työntekijöiden digitalisaatiovalmiutta mahdollistavista tekijöistä. Digitalisaatiovalmius mahdollistaa nykyisten ja tulevien teknologisten ratkaisujen hyödyntämisen palvelutuotannossa eli valmius kertoo sekä nykytilanteesta että tulevaisuuden potentiaalista. Kuntien työntekijöiden ja kuntaorganisaation digitalisaatiovalmiudet muodostuvat monesta toisiinsa kytkeytyvistä tekijöistä. Sen vuoksi tarvitaan jatkossa lisää tutkimustietoa ja ymmärrystä esimerkiksi arvonluomisen, kansallisen sääntelyn, organisatorisen tuen, hybridityön ja kunnan asukasluvun yhteydestä digitalisaatiovalmiuteen.

Kuntien työntekijöiden ja sitä kautta myös kuntaorganisaation digitalisaatiovalmiutta mahdollistavat olosuhteet ja kuntien digitalisaatiokehityksen eritahtisuus liittyvät oleellisesti myös kuntalaisten palvelukokemukseen. Jos kunta ei esimerkiksi ota vastaan rakennuslupahakemuksia digitaalisessa muodossa, se voi hankaloittaa asioimista viranomaisten kanssa. Kuntalaisten palvelukokemuksen kannalta kaikista kunnista löytyvät digitalisaatiovalmiutta mahdollistavat olosuhteet ovat myös yhdenvertaisuus- ja legitimizeettikysymys, koska palvelutuotantoa tehdään varsinkin asiantuntijatehtävissä kuntasektorilla pääasiassa digitaalisilla välineillä ja aineistoilla. Tehokkaita ja vaikuttavia kuntapalveluita ei voine toteuttaa ottamatta huomioon myös työntekijöiden digitalisaatiovalmiutta mahdollistavia olosuhteita. Erityisesti julkista valtaa käyttävässä kunnan palvelutuotannossa on otettava huomioon oikeusvarmuus substanssitekemisen digitalisaatioissa esimerkiksi rakennuslupia hakevien kohdalla tarjoamalla tukea digitaalisten lupajärjestelmien käytössä.

Tutkimuksemme mukaan kunnat ovat digitalisaatiokehityksessä eri vaiheissa teknisellä toimialalla. Kansalliset tukitoimet tulisi kohdentaa asukasluvultaan pienimpiin kuntiin. Kuntaorganisaatioiden tulisi jatkossa kiinnittää enemmän huomiota työntekijöiden digitalisaatiovalmiuteen muun muassa tarjoamalla tukea digitalisaation tuomiin eritasoisin ja kontekstisidonnaisiin muutoksiin.

Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimuksemme lähtökohtana oli yleistettävän tiedon saaminen digitalisaatiovalmiuden mahdollistavista tekijöistä Manner-Suomen kunnista, joten ilmiön tarkasteluun valitsimme pääasiassa kvantitatiivisen lähestymistavan ja keräsimme aineiston verkkokyselylomakkeella. Erittäin korkea vastausprosentti (87 %) tukee tutkimuksen luotettavuutta. Tutkimustulokset perustuvat kuntien työntekijöiden subjektiivisiin vastauksiin. On myös mahdollista, että vastanneet eivät tiedä kuntansa tilannetta esimerkiksi kaikkien käytössä olevien ohjelmistojen osalta. Koska ohjelmistoja käytetään kunnissa eri tarkoituksiin, vastaajat ovat voineet ymmärtää tietyn ohjelmistotyyppikysymyksen eri tavalla kuin muissa kunnissa. Tämän vuoksi jokaisen ohjelmistotyyppin kohdalla oli seliteteksti, mitä kyseisellä ohjelmistolla tässä tutkimuksessa tarkoitetaan. Saman kunnan työntekijöiden välillä voi olla myös eroja, mitä ohjelmistoja käytetään tai ollaan käyttämättä esimerkiksi kaavojen laadinnassa. Tutkimuksemme rajoittui vain digitalisaatiovalmiuden mahdollistaviin olosuhteisiin, eikä tarkastele suoraan digitaalisten teknologioiden hyödyntämistä. Kuntien työntekijöiden digitalisaatiovalmiuden mahdollistavia tekijöitä on valitsemiemme tekijöiden lisäksi muitakin, joten tutkimustulokset ovat suuntaa antavia ja rajoittuvat vain valittujen tekijöiden antamiin yleistettäviin tuloksiin. Tutkimuksessa käytimme binäärisiä muuttujia (onko käytössä ohjelmistoa, onko aineisto pääasiassa digitaalista). Tämä voi yksinkertaistaa reaali maailman kompleksisuutta.

Haluamme kiittää Lapin yliopiston yliopistolehtoria Marianne Siléniä tilastotieteellisen asiantuntijuuden tarjoamisesta tähän tutkimukseen.

Lähteet

- Anttiroiko, A. V. (2021). Digital Urban Planning Platforms: The Interplay of Digital and Local Embeddedness in Urban Planning. *International Journal of E-Planning Research*, 10(3). <https://doi.org/10.4018/IJEPR.20210701.0a3>
- Bekkers, V. J. J. M., & Zouridis, S. (1999). Electronic service delivery in public administration: Some trends and issues. *International Review of Administrative Sciences*, 65(2), 183–195. <https://doi.org/10.1177/0020852399652004>
- Brown, D. (2005). Electronic government and public administration. *International Review of Administrative Sciences*, 71(2). <https://doi.org/10.1177/0020852305053883>
- Buer, S. V., Strandhagen, J. W., Semini, M., & Strandhagen, J. O. (2021). The digitalization of manufacturing: investigating the impact of production environment and company size. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32(3). <https://doi.org/10.1108/JMTM-05-2019-0174>
- Bumann, J., & Peter, M. K. (2019). Action fields of digital transformation – a review and comparative analysis of digital transformation maturity models and frameworks. Teoksessa *Digitalisierung und andere Innovationsformen im Management. Innovation und Unternehmertum* (ss. 13–40). https://www.researchgate.net/publication/337167323_Action_Fields_of_Digital_Transformation_-_A_Review_and_Comparative_Analysis_of_Digital_Transformation_Maturity_Models_and_Frameworks
- Cetindamar Kozanoglu, D., & Abedin, B. (2021). Understanding the role of employees in digital transformation: conceptualization of digital literacy of employees as a multi-dimensional organizational affordance. *Journal of Enterprise Information Management*, 34(6). <https://doi.org/10.1108/JEIM-01-2020-0010>
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU), 2016/679. Noudettu 24. elokuuta 2023, osoitteesta <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016R0679>
- Faulkner, N., Jorgensen, B., & Koufariotis, G. (2019). Can behavioural interventions increase citizens' use of e-government? Evidence from a quasi-experimental trial. *Government Information Quarterly*, 36(1), 61–68. <https://doi.org/10.1016/J.GIQ.2018.10.009>
- Feeney, M. K., & Brown, A. (2017). Are small cities online? Content, ranking, and variation of U.S. municipal websites. *Government Information Quarterly*, 34(1). <https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.10.005>
- Feeney, M. K., Fusi, F., Camarena, L., & Zhang, F. (2020). Towards more digital cities? Change in technology use and perceptions across small and medium-sized US cities. *Local Government Studies*, 46(5). <https://doi.org/10.1080/03003930.2019.1690993>
- García-Mireles, G. A., Moraga, M. Á., & García, F. (2012). Development of maturity models: A systematic literature review. *IET Seminar Digest*, 2012(1). <https://doi.org/10.1049/ic.2012.0036>

- Gfrerer, A., Hutter, K., Füller, J., & Ströhle, T. (2021). Ready or Not: Managers' and Employees' Different Perceptions of Digital Readiness. *California Management Review*, 63(2). <https://doi.org/10.1177/0008125620977487>
- Grönlund, Å., & Horan, T. A. (2005). Introducing e-Gov: History, Definitions, and Issues. *Communications of the Association for Information Systems*, 15. <https://doi.org/10.17705/1cais.01539>
- Guo, Y. (2021). Literature Review of E-government Research: Content Analysis Based on Citespace. *ICMECG 2021: 2021 8th International Conference on Management of e-Commerce and e-Government, Association for Computing Machinery*, 23–28. <https://dl.acm.org/doi/proceedings/10.1145/3483816>
- Heeks, R. (2001). Understanding e-Governance for Development. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/SSRN.3540058>
- Helsingin kaupunki. (2021). *Helsingin kaupunkistrategia 2021–2025*. <https://stplattaproduct.blob.core.windows.net/strategiatalousprod/Helsingin%20kaupunkistrategia%20kasvun%20paikka.pdf>
- Henman, P. (2010). Governing electronically: E-government and the reconfiguration of public administration, policy and power. Teoksessa *Governing Electronically: E-Government and the Reconfiguration of Public Administration, Policy and Power*. <https://doi.org/10.1057/9780230248496>
- Holzer, M., Fry, J., Charbonneau, E., Ryzin, G. Van, Wang, T., & Burnash, E. (2009). Literature Review and Analysis Related to Optimal Municipal Size and Efficiency. Teoksessa *Report prepared for the Local Unit Alignment, Reorganization, and Consolidation Commission*. https://www.nj.gov/dca/affiliates/luarcc/pdf/final_optimal_municipal_size_&_efficiency.pdf
- Hovila, I. (2013). *Kunnan maapolitiikka: Oikeudelliset ohjaukset* [Lapin yliopisto, Rovaniemi, Lapin yliopistokustannus, väitöskirja]. <https://lauda.ulapland.fi/handle/10024/61700>
- Huttu, K. (2023). *Tietoperustaisuus perusopetuksen digitaalisen transformaation hallinnassa – Systeminen näkökulma tietoperustaisuuden rakentumiseen* [Lapin yliopisto, väitöskirja]. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-337-337-2>
- Häkkinen, M. (2017). *Rakennusoikeuden sääntely: tutkimus kunnan kaavoitustehtävistä ja rakentamisen edellytyksistä maanomistajan oikeusasmaa silmällä pitäen* [Helsingin yliopisto, oikeustieteellinen tiedekunta, väitöskirja]. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-855-367-3>
- Janowski, T. (2015). Digital government evolution: From transformation to contextualization. *Government Information Quarterly*, 32(3). <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.07.001>
- Jans, W., Deters, B., Need, A., & Van Gerven, M. (2016). Mandatory innovation in a decentralised system: The adoption of an e-government innovation in Dutch municipalities. *Acta Politica*, 51(1). <https://doi.org/10.1057/ap.2014.36>
- Jussila, J., Lehtonen, T., Sillanpää, V., Helander, N., & Kallio, J. (2016). Can e-government solutions enhance the work in municipalities? *Proceedings of the 20th International Academic Mindtrek Conference*, 20–25. <https://doi.org/10.1145/2994310.2994357>
- Kaarakainen, M.-T., Kaarakainen, S.-S., Tanhua-Piironen, E., Viteli, J., Syvänen, A., & Kivinen, A. (2017). *Digitaalisen peruskoulun 2017 - Tilannearvio ja toimenpidesuosituksia*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 72/2017. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/160341>
- Kawashita, I. M. S., Baptista, A. A., & Soares, D. (2020). E-government maturity models: More of the same? *2020 7th International Conference on eDemocracy and eGovernment, ICEDEG 2020*. <https://doi.org/10.1109/ICEDEG48599.2020.9096697>
- Kettunen, P., Jalava, M., Simola, H., & Varjo, J. (2012). Tasa-arvon ihanteesta erinomaisuuden eetokseen. Koulutuspolitiikka hyvinvointivaltioista kilpailuvaltioon. Teoksessa *Tiedon ja osaamisen Suomi. Kasvatus ja koulutus Suomessa 1960-luvulta 2000-luvulle* (ss. 25–62). https://www.researchgate.net/profile/Pauli-Kettunen/publication/313254326_Tasa-arvon_ihanteesta_erinomaisuuden_eetokseen_Koulutuspolitiikka_hyvinvointivaltioista_kilpailuvaltioon/links/5c52cc3f299bf12be3effa02/Tasa-arvon-ihanteesta-erinomaisuuden-eetokseen-Koulutuspolitiikka-hyvinvointivaltioista-kilpailuvaltioon.pdf
- Kivivirta, V., Viinamäki, L., Selkälä, A., Voutilainen, O., Suikkanen, A., & Syväjärvi, A. (2021). Digisaavutettavuuden haaste eri kuntatyypeissä. *Focus Localis*, 49(1). <https://journal.fi/focuslocalis/issue/download/7893/1236>
- Koivisto, A. (2020). *Understanding Organizations' Digitalization Preparedness: An analysis through the lens of enterprise architecture maturity* [Tampere University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, väitöskirja]. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-03-1735-5>
- Kotarba, M. (2017). Measuring Digitalization-Key Metrics. *Foundations of Management*, 9(1). <https://doi.org/10.1515/fman-2017-0010>
- Kuntaliitto. (2023). *Teknisen toimen asiantuntijoiden osajajapala kunnissa. Kuntaliiton raportti*. <https://www.kuntaliitto.fi/sites/default/files/media/file/Teknisen-alan-osaajapala-loppuraportti-30.3.2023.pdf>
- Kuusisto, M. (2015). *Effects of Digitalization on Organizations* [Tampereen yliopisto, diplomityö]. <https://trepo.tuni.fi/handle/123456789/23528>
- Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta, 306/2019. Noudettu 24. elokuuta 2023, osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190306>

- Laki julkisen hallinnon tiedonhallinnasta, 906/2019. Noudettu 24. elokuuta 2023, osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190906>
- Laki rakennetun ympäristön tietojärjestelmästä, 431/2023. Noudettu 24. elokuuta 2023, osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2023/20230431>
- Laki sähköisen viestinnän palveluista, 7.11.2014/917. Noudettu 24. elokuuta 2023, osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140917>
- Lappi, T. (2019). *Digitalizing Finland: governance of government ICT projects* [Oulun yliopisto, Teknillinen tiedekunta, väitöskirja]. <http://urn.fi/urn:isbn:9789526222899>
- Lee, T. (David), Lee-Geiller, S., & Lee, B. K. (2021). A validation of the modified democratic e-governance website evaluation model. *Government Information Quarterly*, 38(4), 101616. <https://doi.org/10.1016/J.GIQ.2021.101616>
- Lee-Geiller, S., & Lee, T. (David). (2019). Using government websites to enhance democratic E-governance: A conceptual model for evaluation. *Government Information Quarterly*, 36(2), 208–225. <https://doi.org/10.1016/J.GIQ.2019.01.003>
- Lindgren, I., Madsen, C. Ø., Hofmann, S., & Melin, U. (2019). Close encounters of the digital kind: A research agenda for the digitalization of public services. *Government Information Quarterly*, 36(3), 427–436. <https://doi.org/10.1016/J.GIQ.2019.03.002>
- Luoma, K., & Moisis, A. (2005). *Kuntakoko, kuntien menot ja palvelujen tuotannon tehokkuuserot*. Valtion taloudellinen tutkimuskeskus, VATT-muistio 69. <https://core.ac.uk/download/pdf/153491384.pdf>
- Lylly-Yrjänäinen, M. (2022). *Työolobarometri 2022*. Työ- ja elinkeinoministeriö, Helsinki. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-786-1>
- Maankäyttö- ja rakennuslaki / Alueidenkäyttölaki, 132/1999. Noudettu 24. elokuuta 2023, osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>
- Maankäyttö- ja rakennuslaki, 5.2.1999/132. Noudettu 19. huhtikuuta 2023, osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>
- Mattila, J., Pajarinen, M., Seppälä, T., Mäkäräinen, K., & Neuvonen, V. (2021). *Digibarometri 2021: Vuosikymmen verkkokauppaa ja alustataloutta*. Taloustieto Oy, Helsinki. <https://www.etla.fi/julkaisut/digibarometri-2021-vuosikymmen-verkkokauppaa-ja-alustataloutta/>
- Mattila, J., Pajarinen, M., Seppälä, T., Vallin, V., Bützow, A., Hynönen, K., & Puittinen, M. (2022). *Digibarometri 2022: Digivihreä siirtymä*. Taloustieto Oy, Helsinki. <https://ek.fi/wp-content/uploads/2022/06/Digibarometri-2022.pdf>
- Meijer, A. (2015). E-governance innovation: Barriers and strategies. *Government Information Quarterly*, 32(2), 198–206. <https://doi.org/10.1016/J.GIQ.2015.01.001>
- Mergel, I., Edelmann, N., & Haug, N. (2019). Defining digital transformation: Results from expert interviews. *Government Information Quarterly*, 36(4). <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002>
- Moser-Plautz, B., & Schmidhuber, L. (2023). Digital government transformation as an organizational response to the COVID-19 pandemic. *Government Information Quarterly*, 40(3). <https://doi.org/10.1016/j.giq.2023.101815>
- Nummi, P., Staffans, A., & Helenius, O. (2022). Digitalizing planning culture: A change towards information model-based planning in Finland. *Journal of Urban Management*, 12(1), 44–56. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jum.2022.12.001>
- Oulun kaupunki. (2022). *Oulun kaupunkistrategia 2030*. <https://www.ouka.fi/documents/52058/29767354/KaupunkistrategiaOulu2030.pdf/7f68f04d-a60d-4b1e-843c-a85de771d723>
- Plesner, U., Justesen, L., & Glerup, C. (2018). The transformation of work in digitized public sector organizations. *Journal of Organizational Change Management*, 31(5). <https://doi.org/10.1108/JOCM-06-2017-0257>
- Potnis, D. D. (2010). Measuring e-Governance as an innovation in the public sector. *Government Information Quarterly*, 27(1). <https://doi.org/10.1016/j.giq.2009.08.002>
- Rakentamislaki, 751/2023. Noudettu 24. elokuuta 2023, osoitteesta <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2023/20230751>
- Ramboll Finland ja Ubigu. (2018). *Kaavojen digitoinnin selvitys*. https://mrluudistus.fi/wp-content/uploads/2019/09/Kaavojen-digitoinnin-selvitys_2018-12-18.pdf
- Salovaara, S., Silén, M., Surakka, A., & Lääveri, T. (2023). Tietojärjestelmät ja sosiaalipalveluiden tiedolla johtaminen. *Focus Localis*, 51(2), 43–61. <https://journal.fi/focuslocalis/article/view/122193>
- Selander, K., & Alasoini, T. (2022). *Digitalisaation hyödyntäminen ja vaikutukset työnantajien ja työntekijöiden kokemana: MEADOW-kyselyn tuloksia*. <https://www.julkari.fi/handle/10024/145515>
- Sipilä, K. (2013). *No pain, no gain? Educational use of ICT in teaching, studying and learning processes: teachers' and students' views* [Lapin yliopisto, väitöskirja]. <https://lauda.ulapland.fi/handle/10024/61641>
- Stenvall, J., & Virtanen, P. (2021). *Ihmiskeineen hallinnon uudistaminen*. Tietosanoma. <https://arthouse.fi/sivu/tuote/ihmiskeineen-hallinnon-uudistaminen/3574048>
- Sundberg, L. (2019). Electronic government: Towards e-democracy or democracy at risk? *Safety Science*, 118, 22–32. <https://doi.org/10.1016/J.SSCI.2019.04.030>

- Sutela, H., Pärnänen, A., & Keyriläinen, M. (2019). *Digiajan työelämä – työolotutkimuksen tuloksia 1977–2018*. https://www.stat.fi/tup/julkaisut/tiedostot/julkaisuluettelo/ytym_1977-2018_2019_21473_net.pdf
- Syvjäjärvi, A., & Kivivirta, V. (2017). Tulevaisuuden kunta ja digitalisaatio – kohti digikuntaa ja digikuntalaista. Teoksessa I. Nyholm, A. Haveri, K. Majoinen, & M. Pekola-Sjöblom (Toim.), *Tulevaisuuden kunta* (ss. 265–277). Kuntaliitto.
- Tanhua-Piironen, E., Kaarakainen, S.-S., Kaarakainen, M.-T., & Viteli, J. (2020). *Digiajan peruskoulu II*. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2020:17. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162236>
- Terkamo-Moisio, A., Häggman-Laitila, A., Paronen, E., & Lammintakanen, J. (2023). Terveystieteiden tutkimuksen ja johtajien näkemyksiä etäjohtamisesta. *Focus Localis*, 51(1), 90–104. <https://journal.fi/focuslocalis/article/view/120932>
- Tietosuoja laki, 5.12.2018/1050. Noudettu 24. elokuuta 2023, osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2018/20181050>
- Tilastokeskus. (2021). *Kuntien avainluvut*. Tiedot otettu 1.6.2022. <https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?year=2021&active1=SSS>
- Trener, B., Chng, S., Wang, Y., Suhaila, Z. S., Lim, S. S., Lu, H. Y., & Oh, P. H. (2021). Preparing Workplaces for Digital Transformation: An Integrative Review and Framework of Multi-Level Factors. Teoksessa *Frontiers in Psychology* (Vsk. 12). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.620766>
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. (2021). *Ihmistieteiden eettisen ennakoarvioinnin ohje*. Viitattu 17.1.2023. <https://tenk.fi/fi/ohjeet-ja-aineistot/ihmistieteiden-eettisen-ennakoarvioinnin-ohje>
- Twizeyimana, J. D., & Andersson, A. (2019). The public value of E-Government – A literature review. *Government Information Quarterly*, 36(2), 167–178. <https://doi.org/10.1016/J.GIQ.2019.01.001>
- Valtioneuvosto. (2019). *Pääministeri Sanna Marinin hallituksen ohjelma 10.12.2019*. Osallistava ja osaava Suomi – sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161931/VN_2019_31.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Valtiovarainministeriö. (2022). *Raportti palvelulupaus-kyselystä 2020–2022. YritysDigi-banke, Digitalisaation edistämisen ohjelma: Vsk. Raportti 30.11.2022*. <https://vm.fi/documents/10623/142898022/Palvelulupaus+2022+-+Raportti+2020-2022.pdf/18a5a693-b7d4-316c-aa34-ff1be8e554fd/Palvelulupaus+2022+-+Raportti+2020-2022.pdf?t=1670594446683>
- Vartiainen, N. (2019). Tarkoittaako suurempi asukasluvu pienempiä kustannuksia? Paneeliregressio Suomen kunnista vuosilta 2015–2017. *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 115. vsk(3/2019), 520–541. https://www.talous-tieteellinenyhdistys.fi/wp-content/uploads/2019/10/KAK_3_2019_nettiin-124-145.pdf
- Vehko, T. (2022). *E-health and e-welfare of Finland Check Point 2022*. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-891-0>
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. Teoksessa *Journal of Strategic Information Systems* (Vsk. 28, Numero 2). <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- Yildiz, M. (2007). E-government research: Reviewing the literature, limitations, and ways forward. *Government Information Quarterly*, 24(3), 646–665. <https://doi.org/10.1016/J.GIQ.2007.01.002>
- Ylinen, M. (2021). *Digital Transformation in a Finnish Municipality: Tensions as Drivers of Continuous Change* [Tampere University, Tampere, väitöskirja]. <https://trepo.tuni.fi/handle/10024/134630>
- Ympäristöministeriö. (2023). *Ryhti-bankeen internet-sivut*. Viitattu 17.1.2023. <https://ym.fi/ryhti>

Liitetaulukko 1. Summamuuttujan muodostamiseen valitut kysymykset ja vastausvaihtoehdot osoittain

Yleis- ja asemakaavoitus	Kyllä	Ei
Onko kummassanne käytössä asiantalinto-ohjelmisto yleis/asemakaavojen käsittelyssä?	Kyllä, omassa hallinnassa oleva ohjelmisto Kyllä, mutta suunniteltu ja ohjelmisto hankitaan ostopalveluna/ulkoistettu	Ei
Onko kummassanne käytössä karttapalvelu yleis/asemakaavojen julkaisuun?	Kyllä, omassa hallinnassa oleva ohjelmisto Kyllä, mutta suunniteltu ja ohjelmisto hankitaan ostopalveluna/ulkoistettu	Ei
Onko kummassanne käytössä paikkatieto-ohjelmisto yleis/asemakaavoituksessa?	Kyllä, omassa hallinnassa oleva ohjelmisto Kyllä, mutta suunniteltu ja ohjelmisto hankitaan ostopalveluna/ulkoistettu	Ei
Onko kummassanne käytössä suunnitteleohjelmisto yleis/asemakaavoituksessa?	Kyllä, omassa hallinnassa oleva ohjelmisto Kyllä, mutta suunniteltu ja ohjelmisto hankitaan ostopalveluna/ulkoistettu	Ei
Miten yleis/asemakaavat on pääsääntöisesti talletettu/arkistoitu?	Sähköisesti asiantalinto-ohjelmistossa tai vastaavassa Käytökopioina sähköisesti esimerkiksi kunnan palvelimella	Paperilla kootuna samaan arkistoon (mapitus) Paperilla käyttökopioina Paperilla päätös-pöytäkirjojen liitteenä hajautetusti
Rakennus-, purkamis- ja toimenpideluvat		
Onko kummassanne käytössä asiantalinto-ohjelmisto lupien käsittelyssä?	Kyllä, omassa hallinnassa oleva järjestelmä Kyllä, mutta lupien käsittely hankitaan ostopalveluna/ulkoistettu	Ei
Onko kummassanne käytössä paikkatieto-ohjelmisto lupien käsittelyssä?	Kyllä, omassa hallinnassa oleva järjestelmä Kyllä, mutta lupien käsittely hankitaan ostopalveluna/ulkoistettu	Ei
Onko kummassanne käytössä lupajärjestelmä lupien käsittelyssä?	Kyllä, omassa hallinnassa oleva järjestelmä Kyllä, mutta lupien käsittely hankitaan ostopalveluna/ulkoistettu	Ei
Miten lupahakemukset pääsääntöisesti toimitetaan kuntaan?	Sähköisesti lupajärjestelmässä Sähköpostin liitteenä	Paperilla
Miten lupien päätöstitiedot pääsääntöisesti säilytetään?	Paikkatietona paikkatieto-ohjelmistossa/asiantalinto-ohjelmistossa kartta liittymässä/lupajärjestelmässä Päätöstitietona asiantalinto-ohjelmistossa	Paperilla arkistossa